

UNIVERSITAT DE VALÈNCIA

FACULTAD DE PSICOLOGÍA

Programa de Doctorado en Psicogerontología:

Perspectiva del Ciclo Vital



ATENCIÓN EMOCIONAL EN LA ENFERMEDAD DE ALZHEIMER

TESIS DOCTORAL

PRESENTADA POR:

Itxasne Oliva Diaz

DIRIGIDA POR:

Juan Carlos Meléndez Moral

Encarna Satorres Pons

Valencia Abril 2020

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Prólogo	1
Capítulo 1. Demencia Tipo Alzheimer	9
1. Sintomatología de la demencia tipo Alzheimer	12
1.1. Complejidad en el diagnóstico.....	15
1.2. Estadios de la Enfermedad de Alzheimer	19
Capítulo 2. Atención	25
1. Concepto de atención.....	27
1.1. Análisis histórico	28
1.1.1. Estructuralismo	29
1.1.2. William James	29
1.1.3. Reflexología.....	31
1.1.4. Conductismo	31
1.1.5. Gestalt	32
1.1.6. Cognitivismo.....	32
1.2. Características de la atención	34
1.3. Modelos Atencionales	36
1.3.1. Modelos pre-categoriales o de selección temprana	37
1.3.2. Modelos de filtro postcategorial o de selección tardía	40
1.3.3. Modelos de atención dividida.....	41
1.3.4. Modelos de automaticidad y control atencional.....	46
2. Fases de la atención.....	49
3. Tipos de atención.....	51
3.1. Atención Controlada	51
3.2. Atención Automática	51
3.3. Atención Selectiva.....	52
3.4. Atención Dividida.....	53

3.5. Atención Sostenida	55
4. Neuroanatomía de la atención	56
Capítulo 3. Emociones	61
1. Las teorías más relevantes de las Emociones	64
1.1. Teoría Evolucionista	64
1.2. Primeras teorías fisiológicas: James-Lange.....	65
1.3. Teoría Emergente de las Emociones.....	67
1.4. Teorías Neurobiológicas	68
1.5. Teorías conductuales	71
1.6. Teorías cognitivas	71
2. Emociones básicas	74
2.1. Alegría y/o Felicidad.....	75
2.2. Sorpresa	76
2.3. Miedo	77
2.4. Tristeza.....	77
2.5. Ira	78
2.6. Asco.....	79
3. Emociones positivas y negativas	80
4. Expresión de las emociones	84
5. Regulación y desarrollo emocional en personas adultas mayores	86
Capítulo 4. Atención emocional	91
1. Stroop clásico.....	94
1.1. Envejecimiento y Stroop clásico	96
1.2. Activación neuronal en prueba Stroop clásico en personas con EA	99
2. Stroop emocional	101
2.1. Efecto Stroop en tarea Emocional	102
2.2. Stroop emocional basado en caras y palabra	104
2.2.1. Reconocimiento de caras y palabras	109
2.2.2. Valencias de las expresiones faciales y de las palabras.....	115
2.2.3. Congruencia e incongruencia.....	118
2.3. Control cognitivo e Inhibición Emocional	119

3. Conflicto de monitoreo	123
3.1. Activación neuronal en el conflicto de monitoreo emocional	125
Capítulo 5. Método	129
1. Objetivos e hipótesis	131
2. Método	134
2.1. Participantes	134
2.1.1. Grupo de adultos mayores sanos	135
2.1.2. Grupo de demencia tipo Alzheimer inicial	136
2.1.3. Grupo de demencia tipo Alzheimer moderado	136
2.2. Procedimiento.....	137
2.3. Instrumentos.....	138
2.3.1. Cuestionario de datos sociodemográficos.....	138
2.3.2. Mini-Examen Cognoscitivo (MEC).....	139
2.3.3. Escala de Deterioro Global (GDS).....	140
2.3.4. Test de Alteración de Memoria T@M.....	140
2.3.5 Test de Aprendizaje Verbal España-Complutense (TAVEC).....	141
2.3.6. Test Barcelona.....	142
2.3.7. Center for Epidemiological Studies Depression Scale (CES-D)	142
2.3.8. Tarea experimental Stroop emocional	143
2.4. Análisis	146
Capítulo 6. Resultados.....	149
1. Objetivo 1: Comparación de grupos en rendimiento de pruebas cognitivas.....	151
2. Objetivo 2: Tiempos de reacción de tarea de caras y palabras.....	153
3. Objetivo 3: Porcentaje de aciertos en la tarea de caras y palabras	160
4. Objetivo 4. Comparación caras y palabras de los TR y aciertos en cada grupo	163
5. Objetivo 5: Efecto Stroop o interferencia	165
6. Objetivo 6: Monitoreo de conflicto	168
Capítulo 7. Discusión	171
Capítulo 8. Conclusiones	191
Capítulo 9. Referencias.....	197
Anexos	225

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Procesamiento de la información en el modelo cognitivo	33
Figura 2. Modelo de Broadbent	38
Figura 3. Modelo de Treisman	39
Figura 4. Modelo de filtro postcategorial	41
Figura 5. Fases de la atención	49
Figura 6. Circuito de Papez.....	70
Figura 7. Fases de la teoría cognitiva de las emociones	74
Figura 8. Fases en la tarea Stroop clásica.....	95
Figura 9. Gráficos comparativos de los grupos en los principales sociodemográfico	136
Figura 10. Ejemplos de imágenes del Stroop emocional (incongruente y congruente).....	144
Figura 11. TR de los grupos en función de las valencias en la tarea de caras.....	154
Figura 12. TR de los grupos en función de la congruencia en la tarea de caras	155
Figura 13. TR de los grupos en función de valencia y congruencia en tarea de caras.....	156
Figura 14. TR de los grupos en función de las valencias en la tarea de palabras	158
Figura 15. TR de los grupos en función de la congruencia en la tarea de palabras.....	158
Figura 16. TR de los grupos en función de valencia y congruencia en tarea de palabras ...	159
Figura 17. Aciertos de los grupos en función de las valencias en la tarea de caras	161
Figura 18. Aciertos de los grupos en función de la congruencia en la tarea de caras.....	161
Figura 19. Aciertos de los grupos en función de las valencias en la tarea de palabras.....	162
Figura 20. Aciertos de los grupos en función de la congruencia en la tarea de palabras ...	163
Figura 21. Interferencia en las tareas en función de los grupos.....	166
Figura 22. Interferencia en las valencias en función de los grupos	167

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Criterios diagnósticos del DSM V para la demencia	14
Tabla 2. Global Deterioration Scale (GDS)	20
Tabla 3. Estadios de la Escala de Demencia Clínica	22
Tabla 4. Tabla resumen del concepto de atención	33
Tabla 5. Diferencias entre emociones básicas y secundarias	75
Tabla 6. Emociones básicas definidas por Ekman	79
Tabla 7. Temporalidad de las emociones.....	81
Tabla 8. Ejemplo de listas de palabras emocionales en color.....	101
Tabla 9. Resumen de los cambios en la prueba experimental emocional.....	102
Tabla 10. Puntuación media y DT de pruebas neuropsicológica de los grupos.....	152
Tabla 11. TR y DT en la tarea de caras	154
Tabla 12. TR y DT en la tarea de palabras	157
Tabla 13. Porcentaje de aciertos y DT en la tarea de caras	160
Tabla 14. Porcentaje de aciertos y DT en la tarea de palabras.....	162
Tabla 15. Porcentaje de aciertos y TR en sanos	164
Tabla 16. Porcentaje de aciertos y TR en EA inicial.....	164
Tabla 17. Porcentaje de aciertos y TR en EA moderada	165
Tabla 18. Puntuación interferencia Stroop en tareas de caras y palabras en grupos	165
Tabla 19. Resultados del ANOVA de comparación de grupos	169

Las últimas décadas han estado caracterizadas por un aumento en la esperanza de vida que tanto a nivel mundial como de forma más localizada en los diferentes países como España está conllevando enfrentarse a diversos desafíos, tanto sociales como económicos. Si bien este problema parecía estar localizado y fundamentado principalmente en las mejoras de salud que se han conseguido desde finales del siglo pasado, en los próximos años, se espera que a medida que la tecnológica y la ciencia avancen, la esperanza de vida siga aumentando y por tanto la situación se mantenga.

Los datos sociodemográficos señalan que la esperanza de vida de España se sitúa en 82,9 años, convirtiendo al país en uno de los más longevos del planeta. Pero, que vivamos más años no significa que vivamos con salud, la media de esperanza de vida saludable es de tan solo 66,5 años. Estos datos reflejan una sociedad con alta prevalencia al envejecimiento patológico. Además, cabe señalar que, no es solamente un problema estatal si no que afecta a muchos otros países con altas tasas de esperanza de vida.

Entre otras muchas patologías que afectan a las personas adultas mayores están las demencias. El número de personas que sufre demencia sigue en aumento, siendo hoy en día

una de las principales causas de dependencia y discapacidad en las personas adultas mayores. La demencia se caracteriza principalmente por un deterioro progresivo y degenerativo de las funciones cognitivas sobre todo de la memoria, aunque de forma generalizada este deterioro acaba afectando tanto al comportamiento de la persona y a sus capacidades para realizar actividades de la vida diaria. Cabe señalar, que todo este deterioro y la situación implican para la familia y más aún, para el cuidador principal supone un cambio dentro de la estructura familiar y de su vida diaria.

Entre los diferentes tipos de demencia, la de tipo Alzheimer es la forma más común, representando del 60 al 80 por ciento de los casos. Actualmente, los profesionales de salud usan el término enfermedad de Alzheimer (EA) para referirse a una entidad clínica que generalmente presenta un trastorno amnésico progresivo característico, con la aparición posterior de otros cambios cognitivos, conductuales y neuropsiquiátricos que impiden la función social y las actividades de la vida diaria (Dubois *et al.*, 2010). Típicamente, el fenotipo clínico más común de la enfermedad de Alzheimer, se caracteriza por un déficit de la memoria episódica temprana, significativa y progresiva, que sigue siendo dominante en las últimas etapas de la enfermedad, y es seguido por o asociado con otros trastornos cognitivos (disfunción ejecutiva, lenguaje, praxis y alteraciones complejas del procesamiento visual) y cambios neuropsiquiátricos (Dubois *et al.*, 2014). De este modo, además de afectar al ámbito cognitivo, la patología afecta a otras áreas del desarrollo creando dificultades para la adecuada adaptación al contexto de desarrollo de los pacientes. Puesto que es una enfermedad neurodegenerativa, en los primeros estadios las afectaciones son leves, pero en fases más avanzadas el enfermo llega a una dependencia total, perdiendo sus capacidades más básicas que implican la pérdida de la autonomía y de la conciencia personal (Pascual, Patterson, Lemus, Williams y Jiménez, 2017).

Actualmente, no existe una cura para esta enfermedad neurodegenerativa, pero se ha demostrado que algunos tratamientos e intervenciones pueden ralentizar el proceso de desarrollo de la enfermedad, manteniendo así las capacidades de la persona adulta mayor, y junto con esto, su calidad de vida. De esta manera, en los últimos años se han realizado diversas investigaciones en relación a las terapias no farmacológicas, destacando entre ellas la estimulación cognitiva, la cual tiene efectos positivos en el mantenimiento de las

capacidades cognitivas, tanto en la persona afectada por demencia como por personas adultas mayores con deterioro propio de la edad o que, simplemente, quieren hacer una prevención de posibles afectaciones neurocognitivas. Además, estas intervenciones tienen grandes beneficios cuando se comienza a intervenir en los primeros estadios de la enfermedad.

Aunque ya se hayan demostrado los beneficios de la estimulación cognitiva, resulta de importancia continuar investigando los procesos cognitivos en el envejecimiento, puesto que, esto ayudara a realizar mejores intervenciones, pudiendo tener en cuenta los nuevos conocimientos sobre las diferentes afectaciones y su desarrollo al diseñar las sesiones.

Una de las áreas cognitivas menos investigadas en las demencias es la atención. La atención ha sido definida y estudiada por números autores y corrientes psicológicas a lo largo de la historia sin llegar a una definición general del concepto. Además, puesto que el proceso atencional este compuesto por varias fases (captación, mantenimiento y cese) y puede ser dividida en varios tipos (controlada, automática, selectiva, dividida y sostenida entre otras) su análisis resulta complejo. En relación a la demencia tipo Alzheimer, estudios de neuroanatomía como el de Solís y López-Hernández (2009) han demostrado que se sufre cierta atrofia en el hipocampo, área encargada de los procesos atencionales.

Por otro lado, una de las áreas de investigación que más interés ha despertado en los últimos años respecto a los procesos de envejecimiento han sido las emociones y como estas se desarrollan a medida que envejecemos. Las emociones, generan cambios a nivel psicológico, orgánico, fisiológico y endocrino (Iacub, 2013). Además, al igual que sucede con la atención, las emociones y los cambios que estas producen en las personas se desarrollan y cambian a lo largo de la vida. En cuanto a las personas adultas mayores, destaca la teoría de selectividad socioemocional de Carstensen (1993).

Esta teoría sostiene que, a medida que se envejece, se establece más peso a favor de lo emocional y menos peso a la adquisición de nueva información. Además, concluye que con la edad las personas pasan a ser más positivas y aumentan su habilidad para regular las propias emociones, poniendo en marcha estrategias de autocontrol y habilidades de gestión de las emociones con mayor facilidad y frecuencia que los más jóvenes (Carstensen, Pasupathy, Mayr y Nesselroade, 2000; Gross, Carstensen, Pasupathi, Tsai, Götestam y Hsu,

1997).

Un meta-análisis reciente (Reed, Chan y Mikels, 2014) confirmó en adultos mayores el “efecto de positividad”, señalando su tendencia a priorizar el logro de la gratificación emocional. Según Carstensen *et al.* (2000), a medida que aumenta la edad, disminuyen en frecuencia y duración las emociones negativas, mientras que el afecto positivo se mantiene constante. Además, según Kennedy, Mather y Carstensen (2004), los adultos mayores suelen atender y recordar mejor la información positiva que la negativa. Desde la teoría socioemocional, se proporciona una explicación motivacional para esta positividad. En la juventud, cuando el tiempo es percibido como abierto, es más probable que las metas sean de preparación, por ejemplo, la recopilación de información, experimentar la novedad y la expansión de amplitud de conocimientos. En cambio, cuando se percibe el tiempo de modo limitado, los objetivos se centran más en la propia regulación emocional para optimizar el bienestar y dar significado a la vida. De este modo, los adultos mayores deberían estar especialmente motivados para procesar lo positivo de sus experiencias personales frente a los detalles negativos con el fin de regular sus emociones (Schryer y Ross, 2012, 2014) y así potenciar la protección de su bienestar emocional mediante el recuerdo autobiográfico positivo (Meléndez, Agustí, Satorres y Pitarque, 2018). También, las diferencias en las metas, según la edad, se pueden observar cuando se les pregunta a las personas cómo les gustaría pasar el tiempo. Los adultos más jóvenes son más propensos a elegir situaciones que ofrecen nueva información, mientras que los adultos mayores son más propensos a elegir situaciones sociales que puedan satisfacer objetivos emocionales (Fung, Carstensen y Lutz, 1999).

En cualquier caso y aunque el estudio de las emociones tiene una larga tradición en psicología e incluso se ha analizado en población de adultos mayores sanos, sigue siendo un reto para la investigación cómo éstas afectan cuando existen enfermedades neurodegenerativas como algunos tipos de demencia. Generalmente, los estudios realizados en personas con demencia suelen centrarse de forma prioritaria en el deterioro clínico, principalmente en los síntomas cognitivos y funcionales, ignorando las capacidades emocionales o afectivas de las personas con demencia a pesar de la creciente evidencia de la influencia de los aspectos emocionales en los cognitivos (Bucks y Radford, 2004).

De este modo, este trabajo, pretende dar respuesta a estas dos incógnitas, atención y emoción en personas mayores con enfermedad de Alzheimer, lo que nos lleva al termino de atención emocional, el cual hace referencia a la atención que mostramos a las emociones, tanto propias como de los demás. Existen evidencias de que, en personas sanas, independientemente de la edad, cuando se encuentran ante un estímulo con cierto componente emocional, la atención hacia dicho estímulo aumenta, en comparación con aquellos estímulos neutros (Chajut, Schupak y Algom, 2010). Pero si tenemos en cuenta que en adultos mayores existe un enlentecimiento de los procesos cognitivos de forma general y de forma específica de la atención y que en personas afectadas por demencia tipo Alzheimer, este deterioro es más pronunciado ¿qué ocurrirá cuando se tenga que reconocer un estímulo atencional con un componente emocional?

Para poder llevar a cabo el análisis de la atención emocional en la enfermedad de Alzheimer, es importante comparar esta población con personas adultas mayores, de edades similares, pero cognitivamente sanas. Además de investigar este concepto en diferentes estadios de la demencia, con especial relevancia en los primeros estadios, puesto que, de cara a intervenciones su beneficio es mayor.

De esta manera, existen múltiples pruebas atencionales que permiten analizar estos procesos, entre ellas destaca la prueba Stroop. Stroop (1935) diseñó esta prueba con dos tipos de tareas: la tarea de la lectura, que requiere atención lectora, llamada *Reading Color Names* (RCN) y, la tarea de nombrar el color, la cual requiere atención visual, llamada *Naming Colored Words* (NCW). Además, en una de las fases de esta prueba se presentan los dos tipos de estímulos de ambas tareas simultáneamente, y requiere que los sujetos inhiban uno de los estímulos y focalicen su atención en el otro, atendiendo a indicaciones previas. Como podemos ver, se dan dos tipos de condiciones, una congruente y otra incongruente. Por lo que la tarea requiere, a su vez, de atención selectiva.

Además, esta prueba analiza el llamado efecto Stroop, el cual hace referencia al enlentecimiento que sufrimos en nuestras respuestas al nombrar un estímulo superpuesto a otro y que, además, es incongruente al mismo. En cuanto al envejecimiento, varias investigaciones con Stroop clásico señala que a cuanto más edad tenga el sujeto, mayores son los tiempos de reacción (Bub, Masson y Lalonde, 2006), destacando cierto

enlentecimiento en relación a la edad.

Posteriormente a la tarea de Stroop clásica, se diseñaron varias variantes con el fin de analizar otros tipos de atención. Una de esas variantes es el Stroop emocional, la cual fue creada en el área de psicología clínica para estudiar los trastornos emocionales. Pese a que en sus inicios presentaba estrecha relación con el modelo de Stroop clásico, nuevas versiones de esta prueba han ido modificando el diseño, incluyendo, por ejemplo, imágenes o fotografías. Estos nuevos estímulos integrados han permitido investigar otro tipo de capacidades cognitivas, como el reconocimiento de expresiones faciales emotivas, a la vez que se analizan los procesos atencionales y/o las emociones.

De esta manera, el Stroop emocional con fotografías de expresiones faciales emotivas, sustituye la tarea NCW por una tarea que expone expresiones faciales, las cuales muestran algún tipo de emoción. Al mismo tiempo, la tarea RCN es sustituida por palabras de emociones. Además, en ambas tareas toman parte tanto emociones positivas como negativas.

Respecto al efecto Stroop en tarea emocional, Algom, Chajut y Lev (2004) compararon ambos efectos, en tarea clásica y emociones, y pudieron demostrar que los estímulos emotivos provocan un enlentecimiento en el procesamiento de la información en comparación con aquellos neutros. Aunque otros investigadores como Dunajska, Szymanik y Trempała (2012) no encontraron diferencias en los tiempos de reacción entre ambas tareas. Por lo que no se ha llegado a un acuerdo, por lo que resulta necesario seguir investigando.

Por otro lado, el Stroop emocional nos permite analizar la capacidad de reconocer expresiones faciales emotivas, lo que está estrechamente ligado con la atención visual. Investigaciones como la de Ebner, Johnson y Fischer (2012) dan muestras de que las personas adultas mayores tardan más tiempo en reaccionar ante expresiones faciales emotivas en comparación con personas jóvenes, aunque este enlentecimiento se ve disminuido ante rostros felices. Lo que nos lleva nuevamente, al efecto de positividad. Además, en cuanto a personas con Alzheimer Tabernero y Politis (2016) señalan que existe un deterioro en la capacidad de reconocimiento de las expresiones faciales, posiblemente, por el deterioro sufrido a nivel cognitivo.

Junto con la tarea de caras, en Stroop emocional se plantea una tarea de lectura de

palabras con componente emocional. La cual está estrechamente ligada con el lenguaje, la atención y el aprendizaje, entre otras áreas cognitivas. Puesto que en intervenciones de estimulación cognitiva la lectura es una de las subáreas más trabajadas los resultados de esta tarea pueden ser relevantes. Deví *et al.* (2016) señalaron en su trabajo que en personas con demencia tipo Alzheimer no se daba un deterioro en la capacidad lectora. Aunque, puesto que la investigación se centra en estadios iniciales, cuestiona su desarrollo posterior.

Puesto que, en esta tarea se proponen tareas congruentes e incongruentes nos permite analizar la capacidad de inhibición de estímulos en personas adultas mayores, así como, la atención selectiva y el control cognitivo en estímulos con componente emocional. Bélanger, Belleville y Gauthier (2010) demostraron que los adultos mayores sanos tienen capacidad inhibitoria pero las personas con demencia tipo Alzheimer en estadios iniciales ven deteriorada esta capacidad. En cuanto a las personas con Alzheimer en estadios moderados Doninger y Bylsma (2007) señalan que tienen más predisposición a la interferencia.

Por último, la tarea Stroop nos permite analizar el conflicto de monitoreo, el cual hace referencia a situaciones en las que debemos de priorizar los estímulos a los que prestar atención mediante una serie de estrategias de regulación del control cognitivo y planificación de respuesta, con el propósito de reducir el conflicto en la siguiente tarea y obtener éxito (Botvinick, Cohen y Carter, 2004; Posner y Snyder, 2004). Este conflicto puede ser de dos tipos diferentes: tareas de conflicto BAJO; tareas incongruentes que están seguidas por una congruente, o tareas de conflicto ALTO; tareas incongruentes que están seguidas por otra incongruente.

Resumidamente, se pretende analizar la atención emocional utilizando la tarea de Stroop emocional ya que proporciona información sobre los procesos cognitivos en el envejecimiento, en el Alzheimer y en su desarrollo, así como información relacionada con la atención tanto selectiva como visual, capacidad inhibitoria y tiempos de reacción. A la vez, analiza las emociones, la regulación emocional, la diferencia atencional entre valencias y el conflicto cognitivo en emociones, entre otras.

CAPÍTULO 1

DEMENCIA TIPO ALZHEIMER

La enfermedad de Alzheimer (EA) es la forma más común de demencia y representa del 60 al 80 por ciento de todos los casos. En el año 2015 se registraron 47 millones de casos de demencia en el mundo. Además, es de señalar que, la prevalencia del Alzheimer se incrementa a partir de los 65 años y como consecuencia del aumento de la esperanza de vida el número de casos de demencia, ira en aumento durante los próximos años. En cuanto al coste económico que representa la demencia para la sociedad, hay que destacar que este es muy elevado. Se estima que el coste global de la enfermedad ascendía a 604.000 millones de dólares en 2010 y que la cifra ascendió a 815.000 dólares al año en 2015, lo que representa un aumento de un 35% (Garre-Olmos, 2018).

El Alzheimer se caracteriza por causar problemas principalmente en la memoria, y de forma general en la cognición y en el comportamiento (Alzheimer's Association, 2017). Las demencias, en todas sus variantes, son la principal causa de institucionalización de las personas mayores. Junto con esto, aumentan los costes asistenciales, tanto en el hogar de la persona afectada como en servicios sociosanitarios. Por otro lado, también es una

enfermedad de gran impacto para la familia, amigos y sobre todo para el cuidador principal, ya que genera gran sufrimiento a nivel emocional (García-Alberca, Muñoz y Torres, 2010).

El Alzheimer es una enfermedad neurodegenerativa, que puede ser categorizada a nivel clínico como leve, modera y severa, pasando todas las personas afectadas por estas tres fases, aunque los tiempos de conversión de un nivel a otro son variables. Según avanza la demencia y alcanzan estadios más avanzados, el grado de dependencia de la persona también es más alto, llegando a perder toda su autonomía y capacidades (Pascual, Patterson, Lemus, Williams y Jiménez, 2017). Un aspecto de relevancia a señalar es que, la enfermedad de Alzheimer es más prevalente en mujeres que en hombres (Miranda *et al.*, 2015). Concretamente el meta-análisis de Niu, Álvarez-Álvarez, Guillén-Grima y Aguinaga-Ontoso (2017) sobre la prevalencia de la enfermedad de Alzheimer a nivel europeo, afirmó que la prevalencia de EA era 5,1%, más frecuente en mujeres (7,1% frente a 3,3%), y que con la edad se producía un incremento exponencial (0,97% para 65-74 años, 7,7% para 75-84 años y 22,5% para ≥ 85 años). Por otro lado, en el estudio realizado por Pascual *et al.* (2017), los resultados mostraron que la edad media de las personas con EA es de 77 años.

1. Sintomatología de la demencia tipo Alzheimer.

Las dos principales características de la demencia tipo Alzheimer son, en primer lugar, los síntomas cognitivos, donde destacan los déficits de memoria, atención, lenguaje, percepción y praxis entre otros y, por otro lado, la dificultad que genera la demencia para realizar las diferentes actividades de la vida diaria (AVD), siendo ambos aspectos, características específicas de su diagnóstico.

En referencia a los primeros, la Asociación Psicogeriátrica Internacional recomienda denominar a los síntomas cognitivos como signos o síntomas conductuales y psicológicos de las demencias (SCPD) ya que estos también tienen un gran impacto en el comportamiento de las personas con EA. La Asociación Psicogeriátrica Internacional definió los SCPD como alteraciones de la percepción, del pensamiento, del humor y de la conducta (García-Alberca *et al.*, 2010). Es importante señalar, que los SCPD pueden aparecer en cualquiera de las fases

de la demencia y que su intensidad aumenta cuanto más severa es la enfermedad. A nivel neurológico, estos síntomas están relacionados con una alteración a nivel cortico-cortical y cortico-subcortical (García-Alberca *et al.*, 2010).

Para poder realizar el diagnóstico de la enfermedad de Alzheimer (EA) la persona debe de presentar déficits mnésicos junto con uno o más trastornos cognitivos como puede ser trastorno a nivel de lenguaje, praxis, reconocimiento o funciones ejecutivas (Mayorca y Pérez-Acosta, 2018). En la EA el deterioro se padece a nivel global, pero, principalmente, se señala que la mayor afectación es a nivel de memoria, más concretamente, en la memoria episódica (Miranda *et al.*, 2015). Por otra parte, García-Alberca *et al.* (2008) también menciona que la flexibilidad cognitiva se encuentra afectada, siendo esta más visible cuando la persona intenta poner en marcha cualquier actividad cognitiva relacionada con las funciones ejecutivas. En cuanto a la atención, se señala que esta área, aunque deteriorada, no se encuentra tan afectada en la demencia tipo Alzheimer cuando es comparada con la memoria (Miranda *et al.*, 2015). En otras investigaciones señaladas por esta autora también se encontraron afectaciones a nivel de lenguaje, más concretamente, en la nominación y en la fluidez verbal semántica. En cuanto a la memoria inmediata, está, también se encuentra afectada, sobre todo, a nivel verbal. Además, en estadios más avanzados de la demencia se encuentran afectadas las habilidades viso-espaciales.

A nivel comportamental, las manifestaciones que más pacientes con EA padecen son la apatía, (la padece un 74% aproximadamente), la irritabilidad (66% aprox.), depresión y agitación (60%-55%). Entre otras también nos podemos encontrar con ansiedad, delirios, excesiva actividad motora, alteraciones del sueño, desinhibición, alteración del apetito, alucinaciones y euforia (García-Alberca *et al.*, 2008). Los SCPD generan una pérdida significativa en la calidad de vida del afectado y sus familiares, además, aumenta el uso de fármacos y la necesidad de asistencia para las funciones de la vida diaria.

En cuanto a los cuidadores se ha demostrado que estos pierden calidad de vida y que su salud empeora, puesto que manifiestan una falta de tiempo para sus propias vidas y poca ayuda en el cuidado (Chiao, Wu y Hsiao, 2015). Estos, tienden a tener mayor probabilidad de padecer depresión y de ansiedad en comparación con la población general y, además, su absentismo laboral es mayor y hacen más uso tanto de fármacos como de los recursos

sanitarios (Rodríguez, Castiñeira y Nunes, 2019). Como podemos ver, la demencia no solo afecta a la persona que la padece, sino que también a su entorno en general, a la sociedad y en mayor medida, al cuidador principal.

Respecto a los manuales de diagnóstico, el manual diagnóstico y estadístico de las enfermedades mentales (DSM) de la Asociación Americana de Psiquiatría (APA), en su versión más reciente y actualizada, el DSM-V (APA, 2013), clasifica la demencia tipo Alzheimer dentro de la categoría de Trastorno neurocognitivo, presentando, de esta manera, cuatro criterios para su posible diagnóstico: (A.) Que se cumplen criterios de trastorno neurocognitivo mayor o leve; y (B.) que es de inicio insidioso y progresión gradual. Además, se realiza la clasificación de la demencia en mayor o leve, dependiendo del tercer criterio (C.), el cual diferencia una demencia tipo Alzheimer probable o posible como se puede comprobar en la tabla.

Tabla 1.
Criterios diagnósticos del DSM V para la demencia.

Trastorno neurocognitivo mayor o leve
<p>A. Se cumplen los criterios de un trastorno neurocognitivo mayor o leve.</p> <p>B. Presenta un inicio insidioso y una progresión gradual del trastorno en uno o más dominios cognitivos (en el trastorno neurocognitivo mayor tienen que estar afectados por lo menos dos dominios).</p> <p>C. Se cumplen los criterios de la enfermedad de Alzheimer probable o posible, como sigue:</p> <p>Para el trastorno neurocognitivo mayor:</p> <p>Se diagnostica la enfermedad de Alzheimer probable si aparece algo de lo siguiente; en caso contrario, debe diagnosticarse la enfermedad de Alzheimer posible.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Evidencias de una mutación genética causante de la enfermedad de Alzheimer en los antecedentes familiares o en pruebas genéticas. 2. Aparecen los tres siguientes: <ol style="list-style-type: none"> a. Evidencias claras de un declive de la memoria y del aprendizaje, y por lo menos de otro dominio cognitivo (basada en una anamnesis detallada o en pruebas neuropsicológicas seriadas). b. Declive progresivo, gradual y constante de la capacidad cognitiva sin mesetas prolongadas. c. Sin evidencias de una etiología mixta (es decir, ausencia de cualquier otra enfermedad neurodegenerativa o cerebrovascular, otra enfermedad neurológica, mental o sistémica, o cualquier otra afección con probabilidades de contribuir al declive cognitivo). <p>Para un trastorno neurocognitivo leve:</p> <p>Se diagnostica la enfermedad de Alzheimer probable si se detecta una evidencia de mutación genética causante de la enfermedad de Alzheimer mediante una prueba genética o en los antecedentes familiares.</p> <p>Se diagnostica la enfermedad de Alzheimer posible si no se detecta ninguna evidencia de mutación genética causante de la enfermedad de Alzheimer mediante una prueba genética o en los antecedentes familiares.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Evidencias claras de declive de la memoria y el aprendizaje. 2. Declive progresivo, gradual y constante de la capacidad cognitiva sin mesetas prolongadas. 3. Sin evidencias de una etiología mixta (es decir, ausencia de cualquier otra enfermedad neurodegenerativa o cerebrovascular, otra enfermedad neurológica o sistémica, o cualquier otra afección con probabilidades de contribuir al declive cognitivo). <p>D. La alteración no se explica mejor por una enfermedad cerebrovascular, otra enfermedad neurodegenerativa, los efectos de una sustancia o algún otro trastorno mental, neurológico o sistémico.</p> <p>Nota de codificación: Para un trastorno neurocognitivo mayor probable debido a la enfermedad de Alzheimer con alteración del comportamiento, codificar primero 331.0 (G30.9) enfermedad de Alzheimer,</p>

seguido de **294.11 (F02.81)** trastorno neurocognitivo mayor debido a la enfermedad de Alzheimer. Para un trastorno neurocognitivo mayor probable debido a la enfermedad de Alzheimer sin alteración del comportamiento, codificar primero **331.0 (G30.9)** enfermedad de Alzheimer, seguido de **294.10 (F02.80)** trastorno neurocognitivo mayor debido a una enfermedad de Alzheimer, sin alteración del comportamiento. Para un trastorno neurocognitivo mayor posible debido a la enfermedad de Alzheimer, codificar **331.9 (G31.9)** trastorno neurocognitivo mayor posible debido a la enfermedad de Alzheimer. (**Nota:** No aplicar el código adicional de la enfermedad de Alzheimer. La alteración del comportamiento no puede codificarse, pero aun así debería indicarse por escrito.) Para un trastorno neurocognitivo leve debido a la enfermedad de Alzheimer, codificar **331.83 (G31.84)**. (**Nota:** No aplicar el código adicional de la enfermedad de Alzheimer. La alteración del comportamiento no puede codificarse, pero aun así debería indicarse por escrito.)

1.1. Complejidad en el diagnóstico.

Cabe señalar, que diferentes autores han mencionado que es de gran complejidad realizar el diagnóstico diferencial de la demencia tipo Alzheimer e incluso afirmar con exactitud cuál es su sintomatología ya que varía mucho de una persona a otra. Entre los trastornos que generan mayor conflicto para un correcto diagnóstico se encuentran la depresión, así como otras demencias, como la fronto-temporal y el deterioro cognitivo leve de tipo amnésico que pueden confundirse con una demencia de grado leve.

Como se señalaba, en relación a la depresión, sigue existiendo controversia a la confusión entre estos dos trastornos. Algunas investigaciones no se limitan a negar la relación entre la depresión y demencia, sino que hablan de depresión como una característica prodrómica de la demencia, y no como un factor de riesgo (Brommelhoff *et al.*, 2009; Heser *et al.*, 2013; Lenoir *et al.*, 2011). Estos estudios han hallado relación entre la depresión de inicio tardío y la aparición de demencias, por lo que el hecho de que ambas presenten una estrecha asociación temporal sugiere que la depresión acompaña a la demencia temprana, y no es un factor de riesgo para la misma. En cambio, otros trabajos como los de Gracia-García *et al.* (2015) y Chen *et al.* (2008) con diseños de investigación longitudinales, encuentran en los periodos de seguimiento diferencias significativas en cuanto a la aparición de demencias entre los sujetos deprimidos y no deprimidos, siendo los deprimidos los más afectados por la posterior aparición de las demencias. Saczynski *et al.* (2009) y Dotson, Beydoun y Zonderman (2010) asocian la depresión a la Enfermedad de Alzheimer en particular.

Del mismo modo, Devi, Puig, Jofre y Fetscher (2016), señala que un tercio de las personas que padece demencia tipo Alzheimer podría haber prevenido esta afectación

eliminando ciertos factores de riesgo para la salud, pudiendo ser uno de estos factores la depresión. Estos mismos autores destacan que el 10% de los casos de EA han cursado por un trastorno depresivo y que esta aumenta notablemente la probabilidad de desarrollar este tipo de demencia tan común. En la misma línea, Miranda *et al.* (2015) postula que el trastorno depresivo mayor podría confundirse con la demencia tipo Alzheimer al realizar el diagnóstico. Señalando que en este trastorno existe un deterioro a nivel neuropsicológico leve y limitado, sobre todo en áreas de memoria de trabajo y atención selectiva, más concretamente, en el tiempo de reacción

En cuanto a cómo afecta la depresión en la atención, Ballesteros (2014) en varias investigaciones, señala que un déficit atencional, concretamente en la atención selectiva, podría cursar como un marcador tanto de enfermedad de Alzheimer como del envejecimiento patológico en general. Respecto a esto, es importante tener en cuenta que la atención y la depresión también están estrechamente ligadas, ya que la atención se ve notablemente afectada cuando cursa la depresión. Como podemos ver, varios autores defienden que existe una relación entre la enfermedad de Alzheimer y la depresión, aunque sus resultados y conclusiones no dejan muy claro qué tipo de relación existe entre estas dos afectaciones.

La demencia fronto-temporal es otro de los conceptos clínicos que en muchos casos pueden confundirse con la demencia tipo Alzheimer sobre todo en las fases iniciales donde los síntomas cognitivos prevalecen, si bien esta demencia hace referencia al conjunto de síndromes que se caracterizan por una alteración progresiva del comportamiento o lenguaje, en relación con una atrofia focal de los lóbulos frontal y temporal (Fernández-Matarrubia, Matías-Guiu, Moreno-Ramos y Matías-Guiu, 2014). En función de los síntomas predominantes o de su momento de aparición en la evolución de la enfermedad, se distinguen 3 síndromes clínicos principales: la variante conductual (DFTvc), la demencia semántica (DS) y la afasia primaria progresiva no fluente. La DFTvc constituye el síndrome clínico más frecuente de las DFT y a diferencia de la demencia tipo Alzheimer se caracteriza por la aparición precoz (en los primeros 3 años) de cambios insidiosos en la personalidad, conducta interpersonal y modulación emocional, resultado de la desintegración progresiva de los circuitos neurales implicados en la cognición social, la regulación de las emociones, la

motivación y la toma de decisiones (Piguet, Hornberger, Mioshi y Hodges, 2011). La apatía es un síntoma muy común y se manifiesta como una pérdida de la motivación y el interés por las actividades personales, y un aislamiento social progresivo.

Por último, en lo que respecta al deterioro cognitivo leve, el *International Working Group* (IWG) para la investigación de nuevos criterios de diagnóstico de la enfermedad de Alzheimer, desde 2010 intenta establecer una diferencia entre el DCL y la EA, explicando que en el DCL solo podemos encontrar manifestaciones sintomatológicas, un fenotipo clínico, en ausencia de biomarcadores. Sin embargo, aunque pueda ser un buen criterio diferencial, esta afirmación está en tela de juicio.

Actualmente los marcadores biológicos son una de las técnicas que mayor peso tiene en el ámbito hospitalario para la evaluación de las demencias. Entre estos marcadores, se puede diferenciar entre fisiopatológicos y topográficos (Dubois *et al.*, 2010 y 2014; Dubois, 2018). Los marcadores fisiopatológicos se dirigen a los dos procesos degenerativos etiológicos que caracterizan la patología de la EA: amiloidosis y tauopatía. Son marcadores que estudian los cambios en el fluido cerebro espinal con disminución de A β y aumento de los niveles totales de fosfo-tau, así como también aumento de la retención cerebral del amiloide observado con PET. Los marcadores topográficos evalúan los cambios cerebrales menos específicos y posteriores que resultan de la patología de la EA. Evalúan los cambios a lo largo del tiempo y, por lo tanto, son marcadores de progresión más orientados a evaluar los cambios y predecir los resultados. Incluyen atrofia del lóbulo temporal medial, particularmente del hipocampo y reducción del metabolismo de la glucosa en regiones temporoparietales.

Pese a ello, la evaluación más recomendada para realizar un correcto diagnóstico es la evaluación neuropsicológica. Tal y como destaca Miranda *et al.* (2015), esta herramienta nos proporciona una descripción de las características de cada perfil cognitivo y de este modo, se puede comenzar un correcto tratamiento ajustado a cada perfil. Con esta evaluación, podemos determinar qué grado de deterioro presenta la persona y que capacidades se mantienen preservadas. Además, la evaluación neuropsicológica nos permite realizar el seguimiento del curso del Alzheimer. Tanto para el seguimiento como para el diagnóstico es necesario conocer ciertos aspectos del paciente, como la demanda, contexto,

cambios cognitivos y conductuales y el grado de conciencia respecto a la enfermedad. Siendo de gran importancia tener en cuenta las alteraciones sensoriales, tan comunes en los adultos mayores, el nivel educaciones y otros datos sociodemográficos que puedan afectar al baremo de la prueba de evaluación, así como a su selección. Para la recogida de este tipo de datos existen diferentes cuestionarios diseñados para adultos mayores con EA como el AD8 o el IQCODE. En cuanto a las baterías neuropsicológicas para evaluar las demencias existen variedad de ellas, siendo destacable el test “*screening*” de pasación rápida MMSE diseñado en 1975. Posteriormente, las pruebas han ido desarrollándose para determinar el grado de deterioro y analizar las áreas cognitivas que se encuentran afectadas (Molina, 2016).

Por otra parte, tampoco deben de confundir una demencia o un DCL con el deterioro cognitivo propio del envejecimiento: Primeramente, se ha de aclarar que el perfil del envejecimiento normal es muy diverso. Por un lado, las personas pueden ser consideradas como adultos mayores a partir de los 65 aproximadamente (según culturas), esto conlleva que aquellas personas que llegan a ser centenarias están en esta etapa de la vida 35 años, con todos los cambios tanto a nivel social como personal que esos años pueden generar. Por otro lado, las características de cada uno son muy diferentes: la salud física, los años de escolaridad, la actividad, otro tipo de patologías vividas en otras etapas, el nivel socioeconómico...

En cuanto a la edad, en la investigación de Whittle *et al.* (2007), se señaló que a cuanta más edad más deterioro. Por ejemplo, se demostró dificultades de visión, fatiga o mayor tiempo de respuesta, llegando a mencionar que era inadecuado, en personas de mayor edad. En general, la investigación, demostró que se daba un declive cognitivo en la edad en un grupo de adultos mayores sanos. Por otro lado, compararon adultos mayores sanos y centenarios y los resultados mostraron que ambos grupos tienen un desempeño parecido en pruebas no verbales y en percepción. Además, tuvieron en cuenta el nivel socioeducativo y pudieron ver que, en el grupo de centenarios, los que mejor desempeño tenían en diversas pruebas de carácter cognitivo eran aquellas personas que habían tenido una vida activa laboralmente y que habían prestado servicios a la comunidad a lo largo de sus vidas. Finalmente, se demostró que a partir de los 90 años las personas presentan mayor

tiempo de reacción hacia cualquier tipo de estímulo (Miranda *et al.*, 2015).

Como podemos ver, es común sufrir cierto deterioro en edades avanzadas, lo cual no significa que la persona sufra una demencia. Aun así, cuando comienza a cursarse la EA la sintomatología es de carácter leve y en ocasiones, puede causar dificultades para ser diferenciada de un DCL o del deterioro propio de la edad. En este trabajo se va a realizar un análisis desde los primeros estadios de la EA hasta fases más avanzadas, con el fin de comprender el curso de esta enfermedad.

1.2. Estadios de la Enfermedad de Alzheimer.

La enfermedad de Alzheimer es una demencia lenta, progresiva, irreversible y de gran variabilidad en su duración. De media una persona con EA puede vivir de cuatro a ocho años a partir del diagnóstico. De esta manera, los avances de la enfermedad son muy diversos pero los síntomas van en aumento con el paso del tiempo. Diversas investigaciones señalan que los cambios a nivel cerebral en personas con EA comienzan años antes de que aparezcan los síntomas de la enfermedad. Estos años se conocen como Alzheimer preclínico (Alzheimer's Association, 2017).

La enfermedad de Alzheimer se puede dividir en tres etapas o estadios: estadio leve (etapa temprana), estadio moderado (etapa media) y estadio grave (etapa final). Se debe de tener en cuenta que cada persona que sufre esta enfermedad puede desarrollarla de manera diferente (Alzheimer's Association, 2017).

En la etapa más temprana del Alzheimer, esto es, en el estadio leve o inicial de la demencia, la persona afectada aún puede realizar las actividades cotidianas con independencia. En ocasiones puede sufrir olvidos puntuales como denominación de palabras o la ubicación de objetos. Se comienzan a hacer notables ciertas dificultades sobre todo a nivel de memoria y concentración. Junto con esto se incluyen dificultades para planificar u organizar y realizar tareas en entornos sociales (Alzheimer's Association, 2017).

En una etapa media de la enfermedad, también conocida como estadio moderado, la persona comienza a necesitar más apoyo y atención en ciertas tareas. Es destacable a su vez, que esta etapa es la más prolonga en el tiempo. Entre la sintomatología de esta etapa se

incluye confusión de palabras, comportamientos inesperados o fuera de contexto, olvido de eventos o información personal, deterioro a nivel de orientación espacial y temporal, problemas de incontinencia y dificultad para dormir o cambios en los patrones de sueño. Además, a nivel de comportamiento suele ser frecuente ciertos cambios en la personalidad y comportamientos como recelo o delirio e incluso, comportamientos repetitivos. Puede cursar también con cierto retraimiento en situaciones sociales (Alzheimer's Association, 2017).

Finalmente, en una etapa final de la enfermedad (estadio grave) la persona no es capaz de mantener una conversación, controlar ciertos movimientos o responder al entorno. Se perciben dificultades para comunicarse, cambios en la personalidad y grado alto de dependencia. Generalmente, las personas que se encuentran en este estadio de la EA necesitan asistencia para realizar las actividades de la vida diaria y el cuidado personal. La sintomatología de esta etapa incluye pérdida de memoria de experiencia recientes, cambios en las capacidades físicas, como hablar, sentarse o tragar, dificultad para comunicarse y vulnerabilidad a infecciones (Alzheimer's Association, 2017).

Puesto que esta es una clasificación general de la EA se exponen a continuación dos escalas estandarizadas para su correcta clasificación: la *Global Deterioration Scale* (GDS; Reinsberg, Ferris, de Leon y Crook, 1982) y la Escala de Clasificación de la Demencia Clínica (CDR; Hughes, Berg, Danziger, Coben y Martin, 1982).

En primer lugar, la escala GDS (Reinsberg *et al.*, 1982) describe siete estadios clínicos, comprendidos entre envejecimiento normal y demencia severa de tipo Alzheimer.

Tabla 2.
Global Deterioration Scale (GDS).

GDS	DETERIORO	MEC
GDS 1	Ausencia de deterioro cognitivo	30-35
GDS 2	Deterioro cognitivo muy leve	25 - 30
GDS 3	Deterioro cognitivo leve	20-27
GDS 4	Deterioro cognitivo moderado	16-23
GDS 5	Deterioro cognitivo moderadamente grave	10-19
GDS 6	Deterioro cognitivo grave	0-12
GDS 7	Deterioro cognitivo muy grave	0

Como puede verse en la tabla 2, la clasificación está basada en la puntuación obtenida en el Mini Examen Cognoscitivo (MEC; Lobo, Saz y Marcos, 2002). De esta manera,

aquellas personas con un GDS 1 no presentan ningún deterioro cognitivo. El GDS 2 define un deterioro cognitivo muy leve, es decir cierto deterioro cognitivo asociado al envejecimiento.

Por su parte, el GDS 3 hace referencia al deterioro cognitivo leve, dentro de este nivel las personas comenzarían a presentar ciertas dificultades a nivel cognitivo como pueden ser la desorientación espacial, empeoramiento en el rendimiento laboral, dificultades para denominar y recordar nombres específicos, problemas en el recuerdo de la lectura, deterioro a nivel de memoria y aprendizaje y disminución de la capacidad organizativa.

En cuanto al GDS 4, el deterioro se consideraría de estadio moderado puesto que llegados a este nivel comenzaría a considerarse que la persona afectada sufre demencia. El deterioro cognitivo afecta notablemente en las actividades de la vida diaria de la persona (AVD). Las limitaciones cognitivas incluyen la capacidad para realizar y organizar ciertas tareas complejas, problemas de memoria reciente, déficits en el recuerdo de datos y recuerdos personales y deterioro cognitivo a nivel atencional.

El estadio de la demencia GDS 5 incluye a personas con deterioro cognitivo moderadamente grave, puesto que los síntomas pueden variar de una persona a otra. Las personas que se encuentran en esta fase necesitan apoyo y asistencia para su vida diaria. Entre las dificultades se encuentran los déficits a nivel de memoria, siendo destacable olvidos de datos personales como dirección propia, número de teléfono y/o nombres de personas allegadas. Junto con esto suele ser frecuente sufrir desorientación tanto a nivel espacial como temporal y dificultades a nivel de cálculo, entre otras.

El deterioro cognitivo grave se encuentra dentro del GDS 6 y llegados a esta etapa la persona con demencia presenta dificultades para vestirse sin apoyo, asearse, utilizar el cuarto de baño e incluso presentan incontinencias a nivel fecal y urinario. Por otro lado, la persona presenta dificultades para recordar sucesos del pasado, recordar el nombre del cuidador principal o incluso del nombre propio y orientarse. Son frecuentes también ciertos cambios afectivos o a nivel de personalidad y alteraciones del sueño.

Por último, en el GDS 7 el deterioro cognitivo se considera muy grave, siendo esta la última fase de la enfermedad ya que la persona adulta mayor necesita ayuda para realizar todas sus funciones. Entre los síntomas se encuentra la pérdida de las capacidades motoras y verbales, capacidad de sonreír, de mantener la cabeza erguida o deambular sin apoyo.

La Escala de Clasificación de la Demencia Clínica (CDR; Hughes *et al.*, 1982) contemplan estadios comprendidos entre el 0 y el 3, tal y como podemos ver en la tabla 3.

Tabla 3.

Estadios de la Escala de Demencia Clínica de Hughes *et al.*, (1982)

Área	Sanos (CDR 0)	Demencia cuestionable (CDR 0,5)	Demencia leve (CDR 1)	Demencia moderada (CDR 2)	Demencia grave (CDR 3)
Memoria	Sin pérdida de memoria o algunos olvidos.	Olvidos leves: recuerdo parcial de acontecimientos. Olvidos "benignos".	Pérdida de memoria moderada, más marcada para acontecimientos recientes; interferencia para las actividades diarias.	Pérdida de memoria grave; retención de recuerdos muy relevante; olvido rápido de nuevos recuerdos.	Pérdida de memoria grave. Recuerdo de fragmentos.
Orientación	Completamente orientado		Dificultades con las relaciones temporales; orientación temporal y personal pero posible desorientación espacial.	Habitual desorientación temporal, a menudo de lugar.	Orientación personal.
Juicio y resolución de problemas	Resuelve bien problemas cotidianos; buen juicio respecto al pasado.	Deterioro dudoso en la resolución de problemas, similitudes, diferencias	Dificultad moderada para resolver problemas complejos; juicio social suele preservarse	Manejo de problemas gravemente deteriorado. Similitudes/diferencias; juicio social suele estar deteriorado.	Incapaz de juzgar o resolver problemas.
Vida social	Independiente en niveles habituales	Deterioro dudoso o leve	Incapaz de funcionar independientemente aunque puede realizar algunas actividades	Imposibilidad de funcionar independientemente fuera del hogar.	
El hogar y las aficiones	Vida doméstica, aficiones, intereses intelectuales se mantienen.	Se mantienen aunque ligeramente deteriorados vida doméstica, aficiones, intereses intelectuales	Leve pero definitivo deterioro en función doméstica; se abandonan las tareas más difíciles y aficiones e intereses más complejos.	Sólo se conservan las tareas más sencillas, intereses muy limitados y pobremente sostenidos.	Ninguna función significativa fuera de la propia habitación.
Cuidado personal	Totalmente capaz		Necesita incitación ocasionalmente.	Necesidad de asistencia para vestirse, lavarse y cuidados personales.	Requiere mucha ayuda, incontinencia frecuente.

La escala CDR contempla áreas cognitivas como la memoria, la orientación, el juicio y la capacidad de resolver problemas junto con, la vida social, las tareas del hogar y las aficiones y la capacidad del cuidado personal. Con estas seis funciones se realiza una clasificación de cinco estadios en los que la persona va perdiendo la capacidad de realizar las funciones progresivamente.

De esta manera, en el CDR 0 la persona mantendría todas sus capacidades preservadas por lo que estaría cognitivamente sana. En el CDR 0,5, llamado demencia cuestionable por los autores de la escala, la persona comenzaría a padecer un ligero deterioro en algunas de las áreas cognitivas o funciones. A pesar de ello, la persona afectada continúa manteniéndose totalmente orientada y preservando la capacidad de llevar a cabo tareas propias del cuidado personal.

En el estadio CDR 1, se empieza a considerar que la persona sufre demencia leve puesto que comienza a tener problemas significativos de memoria, a sufrir desorientación tanto temporal como personal, problemas para resolver problemas. En cuanto a las habilidades sociales, las personas que se encuentran en este estadio mantienen la capacidad de juicio social preservada, pero muestran incapacidad de funcionar con independencia en sus vidas sociales, a pesar de no aparentarlo a simple vista. A su vez, muestran un leve deterioro en cuanto a las funciones domésticas, abandonando por completo aquellas de gran dificultad. En cuanto al cuidado personal, se mantiene la capacidad de llevarlo a cabo de forma independiente, pero en ocasiones, se precisa de una persona que supervise y/o incentive la realización de estas tareas.

Por su parte, en el estadio CDR 2 la persona con demencia se encuentra en una fase moderada, presentando, de esta manera, un grave deterioro a nivel de memoria y orientación, aunque preserva a menudo la orientación personal. En cuanto a las funciones se pierde la autonomía para llevarlas a cabo y la persona comienza a perder la capacidad de realizar muchas de ellas con o sin apoyo, preservando únicamente aquellas de gran simpleza. Por último, en el estadio CDR 3, la demencia es grave por lo que la persona enferma ve deteriorada la orientación personal y precisa apoyo en las demás funciones y/o tareas.

Como podemos comprobar existen ciertas diferencias, así como similitudes, entre las

escalas GDS y CDR. Primeramente, la escala GDS ha de ser utilizada junto con el test MEC. Por lo que nos permite obtener una puntuación cuantitativa. Por su parte la escala CDR utiliza una evaluación basada en el informante. Por otra parte, mientras que la GDS clasifica los estadios en siete la escala CDR lo hace en cinco (Choi *et al.*, 2016) pero como hemos podido ver, ambas escalas señalan el paso de un deterioro leve a un deterioro propio de la demencia.

Custodio *et al.* (2017) señala que la prueba utilizada por la escala CDR es más útil para la evaluación de cambios cognitivos tempranos, en comparación con pruebas objetivas, como la GDS, posiblemente influenciadas por la edad o el nivel de instrucción de la persona evaluada o del cuidador. Por otra parte, la escala CDR requiere más tiempo y un nivel mayor de entrenamiento por parte del profesional. Así mismo, la escala CDR es considerada una escala clínica global puesto que mide cambios sociales, conductuales y funcionales. A diferencia de la escala GDS que se centra únicamente en las diferentes áreas cognitivas.

A lo largo de este capítulo hemos podido ver que las manifestaciones cognitivas de la EA son muy diversas, puesto que abarcan diferentes áreas de la vida de la persona. Por ello, este trabajo pretende centrarse, primeramente, en como esta enfermedad neurodegenerativa afecta al área cognitiva de la atención, ya que se considera que es esta la función cognitiva “base” o inicial para que el resto de funciones cognitivas puedan cumplir su función.

CAPÍTULO 2

ATENCIÓN

1. Concepto de atención.

La atención se encuentra dentro de los procesos psicológicos básicos y es por ello que está muy ligada a otros procesos cognitivos como la percepción, memoria, motivación, emociones, aprendizaje, pensamiento, lenguaje, etc. Quizás este vínculo con otros procesos es lo que hace que la atención haya resultado tan difícil de estudiar y haya sufrido, por ende, un largo olvido a lo largo de la historia, en la que muchos investigadores han llegado incluso a negar su existencia (Castillo, 2009). Además, han sido numerosos los autores que a lo largo de los años han tratado de definir el concepto de atención sin llegar a un acuerdo mutuo de cómo definir esta capacidad cognitiva con brevedad. Tal y como señalan Rosello, Munar, Obrador y Cardell, (2007) la naturaleza diversa de la atención ha propiciado que, a lo largo de la historia del pensamiento, hayan aparecido distintas formas de entenderla según pautas cronológicas dispares y difíciles de sistematizar.

Por ejemplo, uno de los pioneros en definir la atención desde el ámbito de la psicología fue James (1890) que señaló que:

“Atención es el tomar de la mente, de forma clara y vivida, uno entre varios objetos posibles que aparecen simultáneamente. Focalización, concentración y conciencia constituyen su esencia. Implica dejar ciertas cosas para tratar efectivamente otras”.

Años más tarde Hebb (1949) propuso otra definición para este concepto tan complejo:

“La atención es una clase de procesos que no es completamente controlada por la estimulación ambiental”.

Después, otros autores como Shiffrin y Czerwinski (1988) continuaron tratando de proporcionar una definición a la atención: “El termino atención se ha utilizado para referirse a todos aquellos aspectos de la cognición humana que el individuo puede controlar y a todos los aspectos de la cognición relacionados con las limitaciones de recursos o de capacidad, incluidos los métodos para abordar dichas limitaciones”.

Como podemos ver, cada autor a lo largo de los años, ha proporcionado una definición diferente de lo que es la atención, sin llegar a una definición establecida y común. Por ello, este trabajo, con el fin de realizar una aportación al estudio de la atención, va a comenzar con un análisis histórico cuyo fin es conocer las bases y el desarrollo histórico de la atención como concepto.

1.1. Análisis histórico.

Para comenzar con este análisis histórico de la atención, debemos mencionar primeramente que este concepto tuvo su inicio en el marco de la investigación a partir del siglo XIX, al establecerse la psicología como ciencia independiente de la filosofía. En este trabajo se destacarán algunas de las escuelas más relevantes de la psicología, con sus respectivos autores y se comentarán sus aportaciones respecto a la atención.

1.1.1. Estructuralismo.

Los primeros estudios de la atención los desarrollaron los estructuralistas analizando la amplitud (o capacidad) de la atención y las fluctuaciones perceptuales, realizando estudios sobre “complicación” y la disposición mental o set-mental (Hatfield, 1998). Dentro de los estructuralistas, debemos de mencionar a Wilhelm Wundt el cual estudio la experiencia consciente y planteo que este concepto estaba altamente relacionado al de la atención, ya que se planteaba esta última como la claridad de la conciencia. De esta manera, Wundt definió la atención como “la actividad interna que determina el grado de presencia de las ideas en la conciencia” (Wundt, 1874). Esta definición fue apoyada por Edward Bradford Titchener (1908), aunque este autor clasifico la atención como un atributo más de las sensaciones. Esto es, mientras que para Wundt la atención es una actividad interna, para Titchener esta está ligada a las sensaciones que nos transmiten los diferentes estímulos. Cabe destacar, que los primeros trabajos empíricos sobre la atención se realizaron basándose en impresiones simples y en cómo estas se asocian a formas más complejas. De esta manera, las impresiones simples eran medidas según la intensidad en la que se presentaban a nuestros sentidos, para posteriormente desarrollar el conocimiento. Por ende, según los primeros trabajos empíricos el conocimiento se crea al percibir un estímulo con cierta intensidad y realizando una posterior serie de asociaciones (Domínguez y Yáñez-Canal, 2013).

1.1.2. William James.

Uno de los autores más destacables cuando hablamos de atención es William James, quien fue bastante crítico con las ideas asociacionistas ya mencionadas. Además, su aportación resulto más teórica y conceptual y como ya se ha mencionado previamente, fue el primero en proporcionar una definición de la atención como concepto. Para James, la selectividad y la valoración de los eventos toman gran importancia (Domínguez y Yáñez-Canal, 2013). Así mismo, señala que los actos de perfección están unificados y son continuos, ya que el sujeto conserva una identidad o un yo, y posee cierta experiencia vital propia. Este yo, está vinculado a la experiencia previa de la persona, y, por lo tanto, implica cierta subjetividad. Para James, la subjetividad y continuidad de la experiencia es lo que garantiza las similitudes, el trabajo de la memoria y las formas de la identidad, tanto de nosotros

misimos como de lo que nos ocurre (Domínguez y Yáñez-Canal, 2013).

Cabe señalar, que James inspiro sus ideas en las aportaciones previas de Wilhelm Wundt, el cual definía la conciencia como “la cantidad de información que se podía capturar en un acto de apercepción”, nombrándola punto de fijación (Wundt, 1874). A pesar de inspirarse en su antecesor, para James la conciencia garantiza la unidad de nuestras experiencias. Además, estableció tres unidades: el foco atencional o donde fijamos la conciencia, los márgenes del núcleo y lo que relaciona los objetos con la conciencia (Domínguez y Yáñez-Canal, 2013), y señalo, que, en la conciencia, los saberes previamente aprendidos se organizan para que el sujeto pueda darse cuenta de su propia experiencia de una forma explícita y bajo cierta apercepción. Así mismo, en otros casos el sujeto tiene la sensación de la presencia de objetos, aunque no estén bajo su foco central de atención. Estos sucesos, tienen relación directa con la voluntad, por ejemplo, teniendo el impulso de mover los ojos hacia otra dirección o evocando ciertos recuerdos y no otros (James, 1890, p. 283). Resumidamente, para este autor la atención se rige bajo la voluntariedad de cada sujeto.

Para James (1980) toman parte dos procesos en las tareas atencionales. Por un lado, un proceso de acomodación y adaptación de los órganos sensoriales, tales como la vista, y, por otro lado, un proceso de preparación o anticipación de los centros ideacionales para recibir y procesar la información, proveniente de la corteza cerebral. Según James, para prestar atención a un estímulo ambos procesos deben de estar activados y, por consiguiente, las correspondientes células cerebrales.

James (1890), también fue pionero en la clasificación de la atención y la realizo basándose en tres criterios dicotómicos:

- El *objeto* al que se dirige:
 - ✓ Sensorial: basándose en sus características físicas.
 - ✓ Intelectual: basándose en características más abstractas o conceptuales.
- *Interés* del sujeto:
 - ✓ Inmediata: Cuando el objeto es interesante por sí mismo.

- ✓ Derivada: cuando el interés no proviene del objeto si no de otro objeto en relación. Por ejemplo, atender al profesor con el objetivo de aprobar el curso. El interés en si es aprobar el curso, aunque el foco atencional se ponga en el profesor.
- El *modo* en que es controlada la atención:
 - ✓ Pasiva: No se tienen en cuenta la voluntariedad del sujeto.
 - ✓ Activa: El sujeto debe esforzarse por dirigir y mantener su atención hacia cierto estímulo.

De estos tres criterios se pueden definir ocho variantes de atención: Atención sensorial pasiva inmediata, atención sensorial pasiva derivada, atención intelectual pasiva inmediata, atención intelectual pasiva derivada, atención sensorial activa y atención intelectual activa.

1.1.3. Reflexología.

Posterior a James, fue la reflexología, cuyos autores basaron la atención en caracteres fisiológicos y genéticos. Para estudiar la atención esta escuela se centró en los mecanismos neurofisiológicos que controlan la atención y en la influencia del desarrollo sociocultural, como puede ser el lenguaje. Respecto al control de la atención, al igual que James definieron la atención voluntaria y la involuntaria. Para el estudio de la atención voluntaria se basaron en el funcionamiento del sistema reticular y explicaron las dos vías y los mecanismos que los componen (Castillo, 2009):

- La vía ascendente (SARA): Parte del tallo del encéfalo, sube por el tálamo e irradia el córtex. Es la vía que explica el estado de vigilancia o alerta.
- La vía descendente (SARD): La activación comienza en el lóbulo frontal e irradia hacia abajo regulando el tono muscular. Explica la atención selectiva.

Para la involuntaria por su parte, se basaron en las aportaciones de Pavlov y Sokolov y estudiaron las respuestas de orientación.

1.1.4. Conductismo.

Puesto que para los conductistas el objeto de estudio es aquello observable y

relacionado con la conducta, la atención no les resultó muy atractiva, pero al igual que los reflexólogos, dieron sus aportaciones a la orientación. De esta manera, entendieron la atención como una conducta y basaron sus estudios en aquellas características observables de la atención. El objeto de estudio fue definido por Watson como “conducta atencional” (Watson, 1913).

Junto con esto, investigaron la atención basándose en el arousal, aportación de esta misma escuela. Uno de los investigadores que más trabajó este concepto fue Berlyne (1960) el cual basó su trabajo en la intensidad de la atención. El arousal es definido como el nivel de activación fisiológica del organismo, teniendo en cuenta tanto el ritmo de los procesos cerebrales como el nivel general de la atención frente a los estímulos.

1.1.5. Gestalt.

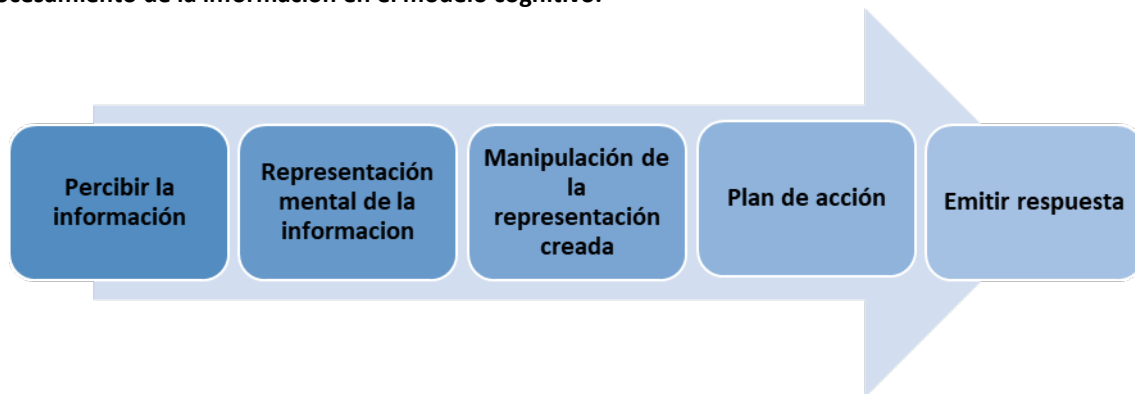
El objeto de estudio de esta escuela fue la percepción. Respecto a este concepto, son destacables algunas leyes sobre cómo agrupamos los estímulos, tomando parte características como la proximidad, la similitud de los objetos, la continuidad, el cierre, el destino, las características comunes, la forma y la relación de fondo-figura. Cabe destacar, que, primeramente, esta escuela no tuvo gran interés en la atención e incluso llegó a negar su existencia. Posteriormente, no pudo explicar los procesos cognitivos que toman parte en la atención por lo que se basaron más en su descripción, destacando así que la atención no es un mecanismo por sí solo, sino que está implícita en la percepción (Hamlyn, 2017).

1.1.6. Cognitivismo.

En el cognitivismo la mente es definida como un sistema encargado de procesar información y es dentro de este paradigma, donde la atención vuelve a ser del interés de los investigadores. Esta escuela, investiga la atención centrándose en tres aspectos: la atención selectiva, la atención encargada de distribuir los recursos (atención dividida) y la atención sostenida (Fuente y Pousada, 2015). Además, retomaron la característica de la voluntariedad propuesta por James un siglo antes.

Una de las mayores aportaciones de los cognitivistas se basó en cómo procesamos la información. A continuación, en la figura 1 se presenta un esquema de los pasos que se llevan a cabo para que se dé el procesamiento mencionado.

Figura 1.
Procesamiento de la información en el modelo cognitivo.



Como podemos ver, en el procesamiento de la información, se comienza por la percepción de un estímulo, se continua con la creación de una imagen mental de dicho estímulo, se manipula la información de forma subjetiva, se crea un plan de acción para emitir una respuesta a dicho estímulo y se emite la respuesta. En todo este proceso, toman parte diferentes procesos cognitivos como pueden ser la atención, la memoria, el razonamiento y la percepción, junto con los mecanismos sensoriales.

Tabla 4.
Tabla resumen del concepto de atención.

Corriente Psicológica	Objeto de estudio en relación a la atención	Autores representativos	Definiciones
Estructuralismo	Amplitud y percepción	Wundt y Titchener	"La atención es una actividad interna que determina el grado de presencia de las ideas en la conciencia" (Wundt, 1874)
James	Aportación teórica y conceptual: Yo, subjetividad y continuidad		<i>"Atención es el tomar de la mente, de forma clara y vivida, uno entre varios objetos posibles que aparecen simultáneamente. Focalización, concentración y conciencia constituyen su esencia. Implica dejar ciertas cosas para tratar efectivamente otras"</i> (James, 1890).
Reflexología	Fisiología y genética	Pavlov y Sokolov	Definieron dos tipos de vías atencionales: SARA y SARD
Conductismo	Objetos observables y conductuales	Berlyne	<i>Arousal</i> : Nivel de activación fisiológica del organismo
Gestalt	Percepción	Lewin, Wetheimer, Köhler y Koffka	Definieron la atención como un mecanismo implicado en la percepción
Cognitivismo	Atención selectiva y sostenida	Piaget y Bandura	La mente es un sistema encargado de procesar la información

1.2. Características de la atención.

La atención puede ser clasificada con diferentes características. Se ha de tener en cuenta que según a que autor recurramos la clasificación puede ser diferentes. Las características más comúnmente analizadas son:

- a) **Amplitud:** la cantidad de información que se puede atender al mismo tiempo o la cantidad de tareas que podemos realizar simultáneamente. Esta característica es limitada y depende de diferentes factores como el tipo de información, el nivel de dificultad, el nivel de práctica de cada uno o la automatización de la tarea. El modelo de Miller (1982) señala que podemos procesar en torno a 7 ± 2 estímulos simultáneamente, de manera que según este autor este es el número de estímulos máximo que pueden ser captados al mismo tiempo a nivel atencional. En cuanto a tareas se refiere, todos podemos realizar más de una tarea simultáneamente. El número de tareas y la capacidad de su desarrollo dependerá de nuestra práctica en su realización y de la atención que requiera cada tarea (Castillo, 2009).
- b) **Selectividad:** los estímulos o tareas que seleccionamos. Esta se lleva a cabo tanto a nivel cualitativo como cuantitativo (Añaños, 1999). Esto es, el número de tareas que queremos realizar y la importancia que tiene el desarrollo de esa tarea para el sujeto.
- c) **Intensidad:** hace referencia a la cantidad de atención que prestamos a un estímulo. Tiene relación con el nivel de alerta y vigilancia y no tiene que ser constante, ya que puede depender de diferentes variables (Añaños, 1999).
- d) **Oscinamiento o desplazamiento (*shifting*):** se trata del cambio continuo que realiza la atención al atender diferentes tareas o procesar más de una información (Añaños, 1999). De esta manera, se destaca que la rapidez con la que cambiamos la atención de un estímulo a otro e indica nuestra flexibilidad atencional.
- e) **Control:** Señala la capacidad para dirigir el pensamiento y su respectiva acción hacia una meta concreta. Esta característica según Baddeley (1996), precisa

de una serie de respuestas determinadas que son:

- *Coordinación de acciones en procesos multitarea*: esta respuesta nos permite llevar a cabo más de una tarea a la vez prestándole a cada una la intensidad de atención necesaria.
- *Recuperación de información*: según el tipo de atención que queramos recuperar necesitaremos poner en marcha un tipo de estrategia. Con esta respuesta se nos permite cambiar de una estrategia a otra.
- *Selección de información*: para tener un buen control de la atención debemos de ser capaces de seleccionar la información importante y eliminar de nuestro foco atención aquella que no lo es.
- *Activación de información*: para desarrollar tareas determinadas necesitamos, en ocasiones, recuperar información de la memoria a largo plazo.

Debe señalarse que la atención puede ser o bien controlada o bien automática, de este modo, algunos procesos que se llevan a cabo en la vida diaria, no requieren de atención controlada, como pueden ser caminar, comer o hablar, por lo tanto, estaríamos hablando de un proceso de automatización de la atención, que, aunque en esta clasificación de las características atencionales no esté incluida, es de gran importancia. De este modo, la atención que necesitamos para llevar a cabo este tipo de tareas, de las cuales hemos desarrollado una gran habilidad práctica, es mínima, por eso las realizamos de forma automática e incluso realizando otra tarea simultáneamente. Esto es posible siempre y cuando no se nos presente alguna dificultad en su realización. Así mismo, autores como Styles (2010) señalan que la cantidad de atención que requiere una tarea depende de su complejidad.

Por su parte, García Sevilla (1997) destaca que la atención influye en tres tipos de actividades. Las ligadas al sistema nervioso, las actividades cognitivas y la experiencia subjetiva:

- a) Las **ligadas al sistema nervioso**: su manifestación puede ser tanto fisiológica como motora. En aquellas actividades fisiológicas, puesto que su

manifestación es interna, nos encontramos con la actividad cortical y con la del sistema nervioso periférico. La motora en cambio, al ser externa puede verse en cambios corporales como giros de cabeza o movimientos oculares.

- b) Las **actividades cognitivas**: estas precisan de ciertos niveles atencionales. Las tareas a desarrollar serían la detección, discriminación, identificación, recuerdo, reconocimiento y búsqueda de ciertos estímulos que se nos presentan. Además, el nivel de atención en este tipo de tareas es medible, por ejemplo, con el tiempo de reacción, el tiempo que hemos tardado en realizar la tarea o incluso la capacidad para dar respuestas efectivas calculando las tasas de aciertos y errores.
- c) La **experiencia subjetiva**: está estrechamente vinculada con la sensación propia y subjetiva que se tiene de estar prestando atención. Puede ser medida tanto con el nivel de esfuerzo como con el nivel de fatiga que se experimenta al realizar una tarea determinada.

Por otro lado, al hablar de atención no podemos dejar de hablar de otros procesos cognitivos que trabajan simultáneamente, la más destacable es la memoria. El recuerdo se crea a partir de aquello a lo que se le ha prestado atención. Además, al desarrollar ciertas tareas por muy cotidianas que sean se hace necesario usar los dos procesos cognitivos simultáneamente (Styles, 2010). Por ejemplo, al prepararnos una taza de café, debemos de recordar cómo hacerlo y prestar atención a como desarrollamos cada paso.

1.3. Modelos Atencionales.

Los modelos atencionales describen los mecanismos y procesos que toman parte en la atención. Estos modelos son teóricos e hipotéticos, por lo que no tienen ninguna relación con las estructuras neuroanatómicas, las cuales serán analizadas más adelante. En este trabajo se van a exponer tres tipos de modelos:

1. Modelos pre-categoriales o de selección temprana.
2. Modelos de filtro post-categorial o de selección tardía

3. Modelos de Atención dividida.

1.3.1. Modelos pre-categoriales o de selección temprana.

Dentro de los modelos pre-categoriales suele diferenciarse entre los de filtro rígido y los de filtro atenuado. Tanto la estructura del modelo como la idea que tienen los autores sobre la atención es muy parecida, la única diferencia notable la podemos encontrar en el concepto del filtro, concepto que se explicara más adelante.

a. Modelo de filtro rígido (Broadbent, 1958)

Fue Broadbent (1958) el primero en elaborar un modelo teórico en referencia a la atención selectiva. Además, este autor no solo diseño un modelo explicativo, sino que también desarrollo diversas investigaciones para intentar probarlos.

El modelo de filtro rígido no tomo este nombre por casualidad. Broadbent planteó que la atención actúa como un filtro selectivo de todo o nada. Esto es, el filtro atencional es el encargado de seleccionar que tipo de información pasa a la siguiente fase y, por lo tanto, tiene acceso a la consciencia. Aquella información que lo consigue es procesada totalmente y a todos los niveles y se hace consciente para el sujeto, en cambio, aquella información que no consigue pasar el filtro, es procesada a nivel de consciencia.

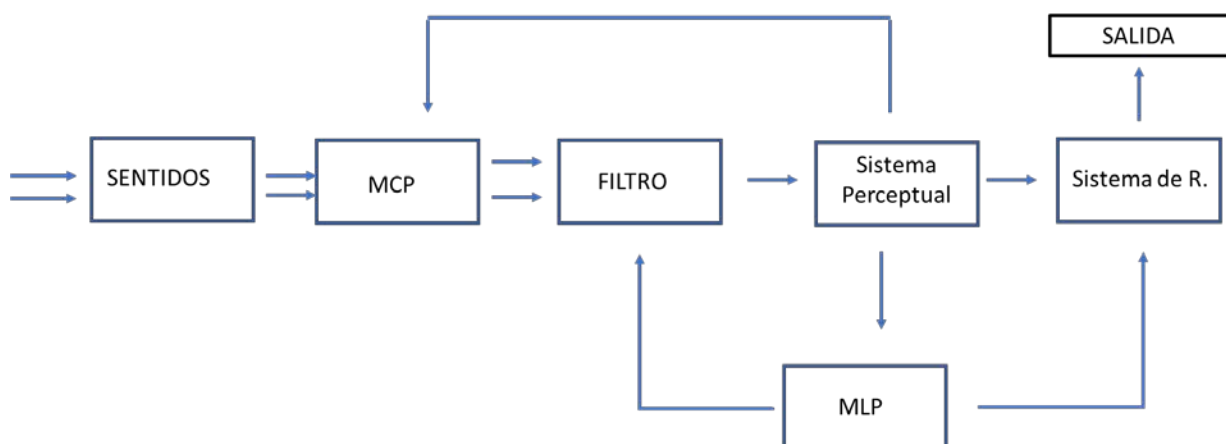
El modelo de Broadbent (1958) está dividido en cinco elementos o fases:

- a) **Sentidos:** los estímulos son captados a través de los sentidos, pero su permanencia en esta fase es muy breve, de milésimas de segundo.
- b) **Almacén a corto plazo:** los estímulos (*inputs*) que son captados por los sentidos pasan al almacén o memoria a corto plazo donde permanecen durante otros pocos segundos.
- c) **Filtro selectivo:** posteriormente, el filtro seleccionador decide a qué información atender y cual bloquear. Broadbent (1958) señaló que la selección de la información no se realiza de forma aleatoria, si no que entran en juego características de los estímulos como el color, la forma, etc. Junto con eso, también es de gran importancia en la selección las características propias del sujeto. Cabe señalar, que, puesto que las investigaciones de

Broadbent se basaron en su mayoría en la atención auditiva, este le dio gran importancia a este tipo de atención y destaco que los estímulos acústicos tienen prioridad sobre los visuales. Esto es, según Broadbent el filtro selecciona antes la información auditiva que la visual. Se ha de tener en cuenta que, desde este modelo, la información se procesa de forma secuencial, esto es, hasta que no se acaba el procesamiento de una información no comienza la de otra. Por ello, si llegan al filtro dos informaciones diferentes una de ella puede volver a la fase anterior. Es por esta limitación del procesamiento por lo que se ha denominado “cuello de botella” a este canal.

- d) **Canal de capacitación limitada:** cuando la información ya ha sido seleccionada por el filtro, pasa a la fase de capacitación donde es procesada en su totalidad y el sujeto comienza a ser consciente de ella.
- e) **Fase decisoria:** en esta última fase la información puede tomar dos vías: la primera, es la emisión de una respuesta en relación a la información procesada; la segunda, es el almacenamiento de dicha información en la memoria a largo plazo. La información que toma la segunda vía, puede ser utilizada, volviendo al filtro selectivo, para seleccionar otro tipo de información nueva. Esto es, servir en el proceso de selección.

Figura 2.
Modelo de Broadbent.

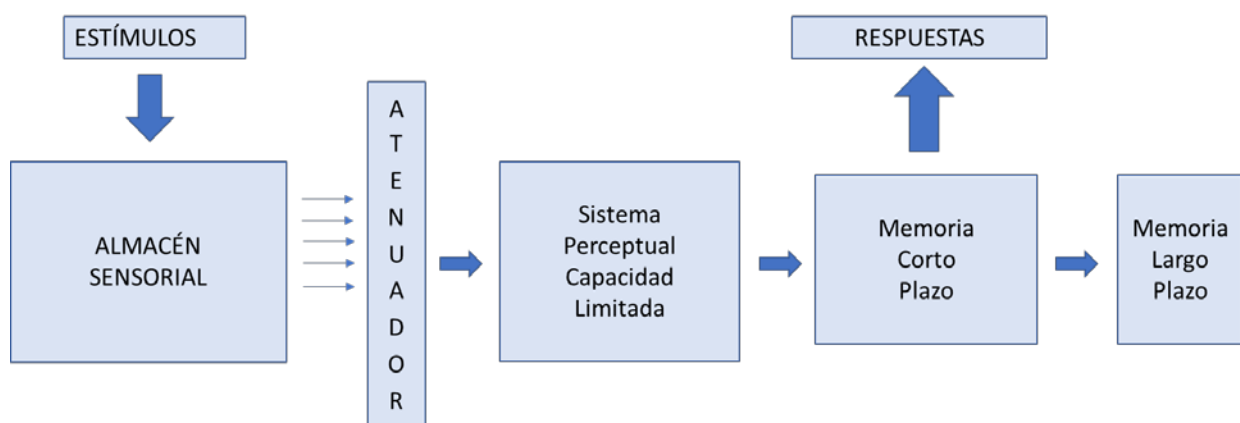


b. Modelo de filtro atenuado (Treisman, 1964).

Treisman cuestiono el modelo previo de Broadbent y modifico algunos factores que este último no había tenido en cuenta. Para este autor, en el proceso de selección de la información el sentido de esta tiene gran relevancia, por lo que concluyo que esto era lo que modificaba el filtro seleccionador. Además, el modelo de Treisman (1964) es más flexible ya que permite el paso a determinada información, aunque se procese por un canal sensorial desatendido. Este modelo cuenta con las mismas fases que el anterior, la diferencia la encontramos en el concepto del filtro:

- a) Función del filtro: Toda la información pasa el filtro y la fase de selección se da posteriormente.
- b) Función selectiva del canal de capacidad limitada: Es este canal el encargado de realizar la selección de la información, además, para llevar a cabo dicha selección la información ha de pasar por una serie de pruebas ordenadas jerárquicamente: Primero, se realiza un análisis de los rasgos físicos del estímulo, seguidamente, se seleccionan las formas silábicas o los sonidos específicos (en caso de tratarse de un estímulo con alguna característica auditiva), para finalizar, se tiene en cuenta su contenido semántico.
- c) Procesamiento de la información: El procesamiento de la información se lleva a cabo en paralelo al canal de capacidad limitada. Además, trabaja con toda la información recibida, aunque finalmente no toda sea procesada.

Figura 3.
Modelo de Treisman.



1.3.2. Modelos de filtro postcategorial o de selección tardía.

Los autores de los modelos de filtro postcategorial comenzaron a cuestionarse ciertos factores del modelo anterior y basándose en ello, propusieron ciertas mejoras. Primeramente, la diferencia más destacable es que el filtro se sitúa después de la percepción y categorización del estímulo.

a. Modelo de Deutsch y Deutsch (1963)

Este modelo también está basado en su sistema de fases, tal y como se señalan a continuación:

- a) **Sentidos:** los estímulos se captan a partir de los órganos sensoriales. Estos, recogen señales que se almacenan en la memoria sensorial.
- b) **Análisis:** en esta fase, las señales se procesan en modo paralelo y para ello, se tienen en cuenta tanto sus características físicas como sus características semánticas. Comparando esta fase con el modelo de Broadbent este sería el equivalente al canal central, con la única diferencia que en este caso se trata de una serie de canales.
- c) **Filtro:** las señales una vez han pasado por el analizador llegan al filtro, el cual selecciona la señal o mensaje de mayor importancia. Además, al igual que en el modelo de Treisman el significado del mensaje también es relevante.
- d) **Mecanismo central:** desde el filtro la información pasa al mecanismo central de atención o más conocida como memoria a corto plazo. Es en esta fase cuando comienza a ser consciente para el sujeto.

b. Modelo de Norman (1968).

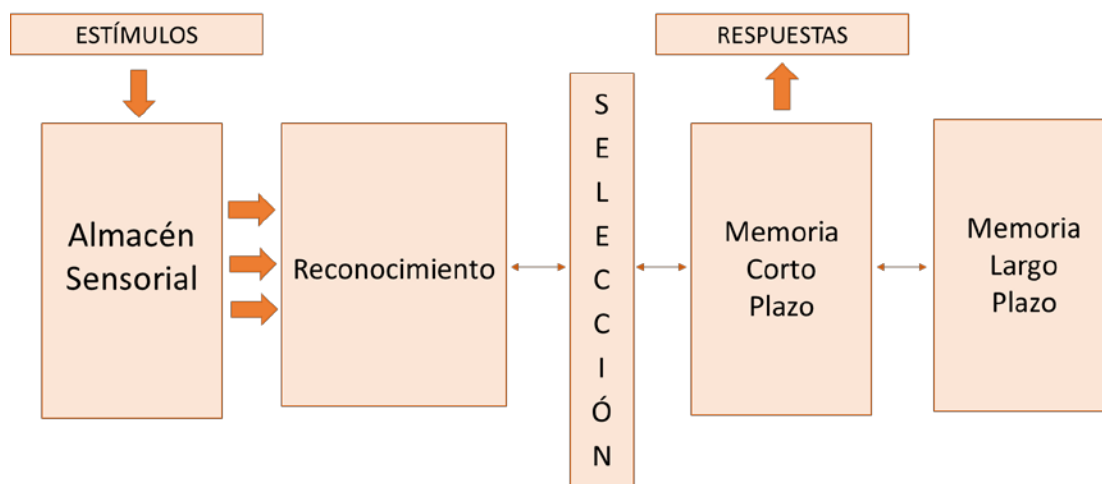
Este modelo pretende mejorar el de Deutsch y Deutsch (1963), de este modo, añade una importante aportación que en los modelos anteriores no se había contemplado: la memoria semántica. Estas son sus fases:

- a) **Sensorial:** los estímulos son procesados por los órganos sensoriales.
- b) **Análisis:** las señales llegan al sistema analizador, que en este caso es la

memoria semántica en donde se llevan a cabo dos operaciones paralelas:

1. *Operación de apareamiento*: en esta operación se emparejan los inputs que acaban de entrar y la información previa que de este estímulo se disponía ya almacenada en la memoria, esto es, se lleva a cabo un reconocimiento de la información.
 2. *Operación de pertinencia*: esta operación se lleva a cabo a nivel interno, en el sistema cognitivo, y consiste en activar ciertas señales en la memoria que tengan relación con el input.
- c) **Mecanismo de selección**: este actúa posteriormente a la memoria semántica y su función es la de seleccionar aquel input que haya pasado por las dos operaciones anteriores: apareamiento y pertinencia.
- d) **Selección**: en la fase final, se selecciona la información y se hace consciente para el sujeto.

Figura 4.
Modelo de filtro postcategorial.



1.3.3. Modelos de atención dividida.

De forma clásica en los modelos de atención dividida pueden diferenciarse dos tipos: los modelos de recursos generales e inespecíficos y los modelos de recursos múltiples y específicos. La diferencia entre ambos se basa en cómo se percibe la atención, esto es, en el primer tipo de modelos la atención es percibida como un conjunto de recursos únicos,

aplicable a cualquier tipo de tarea. En cambio, en los de recursos múltiples y específicos, la atención cuenta con diferentes tipos de recursos aplicables a determinado tipo o función, dependiendo de la tarea. De este modo, para el primer tipo se usan los mismos recursos para atender a todos los estímulos, ya sean auditivos, olfativos, etc., en cambio, para el segundo cada tipo de estímulo cuenta con un recurso determinado (Fuente y Pousada, 2015).

1.3.3.1. Modelo de recursos generales e inespecíficos.

Dentro de los modelos de recursos generales e inespecíficos se diseñaron dos tipos de modelos: los de recursos centrales (Kahneman, 1973) y los de procesos limitados por los datos y procesos limitados por los recursos (Norman y Bobrow, 1975).

a. Modelo de recursos centrales (Kahneman, 1973).

Este modelo fue el primero en diseñarse y, por consiguiente, el más influyente. Su autor trato de explicar que operaciones y que mecanismos intervienen en la distribución de los recursos atencionales. De esta manera, los recursos pueden ser aplicados a cualquier tipo de tarea, distintivamente, pero el nivel de complejidad y demanda que requiera la tarea tiene gran importancia, ya que de esto va a depender la cantidad de recursos que usemos para la tarea. Factores del modelo:

- a) **Arousal:** Hace referencia al nivel de actividad fisiológica del organismo del sujeto, es decir, que cambios se dan en su cuerpo al percibir ciertos estímulos; tasa cardiaca, respiración, dilatación de las pupilas, etc. Este factor varía de un sujeto a otro e incluso de una situación a otra, ya que se trata de una característica personal. Kahneman (1973) señalo que el nivel de arousal es controlado por dos conjuntos de factores:
 - a. La demanda de la actividad, para la cual el organismo ha de estar preparado.
 - b. La intensidad de la estimulación y de los estados motivacionales. Un nivel alto de arousal puede reflejar tanto el esfuerzo del sujeto como lo que está sucediendo en su cuerpo, por ejemplo, el estrés que padece.

De esta manera, a medida que aumenta el arousal aumentan, a su vez, los

recursos atencionales y el rendimiento de desempeño en la tarea. Llegados a un punto óptimo de activación del arousal conseguimos el mayor rendimiento posible, pero si superamos ese nivel la relación se invierte y, por tanto, la capacidad atencional disminuye y consigo, el rendimiento. La razón propuesta, es que la activación interfiere en el nivel atencional causando que el sujeto se fije en detalles poco relevantes para la tarea.

- b) **Capacidad disponible:** son los recursos del sistema cognitivo, limitados en su capacidad pero que pueden distribuirse en las tareas a realizar.
- c) **Política de asignación:** se encarga de realizar la asignación de los recursos atencionales a las tareas o inputs. Para ello utiliza estos factores:
 - a. Disposiciones estables: su tarea es gobernar la atención involuntaria.
 - b. Intenciones transitorias: se encargan de la atención voluntaria.
 - c. Evaluación de las demandas de capacidad: su trabajo es evaluar la cantidad de recursos que puede implicar realizar una tarea.
- d) **Actividades posibles:** se trata de distribuir los recursos entre las actividades: Kahneman (1973) determino que, al realizar una doble tarea, los recursos dependerán de la demanda de cada una y de la capacidad del sujeto para su desarrollo. Por otra parte, a medida que la demanda aumenta, la atención y esfuerzo también y, además, si se dispone de más capacidad de la utilizada, aquella tarea con mayor necesidad demandará una mayor cantidad de recursos para ser completada en su totalidad.

Por último, en cuando a la interferencia este autor diferencio dos tipos: la interferencia de capacidad y la interferencia estructural. La primera, se da cuando no existen suficientes recursos para atender a todas las tareas en curso, mientras que la segunda, en cambio, se produce cuando ambas tareas compiten por una estructura determinada (Kahneman, 1973).

b. Modelo de procesos limitados por los datos y por los recursos (Norman y Bobrow, 1975).

Estos autores elaboraron un modelo con el objetivo de explicar cómo se distribuyen

los recursos entre varias tareas. De esta manera, introdujeron dos principios: el de complementariedad y el de limitación en los procesos.

1. Principio de **complementariedad**: por una parte, las demandas de recursos de una tarea se añaden a la de otra, esto es, se suman. Por ejemplo, si se está realizando una tarea A que demanda el recurso X y a la vez, la tarea B que demanda el recurso Y, lo demandado sería $X + Y$. Además, la demanda de una tarea disminuirá los recursos disponibles para la otra tarea. De este modo, aunque lo demandado sea $X + Y$, al solicitarse X primero, el total de los recursos disponibles será $Y - X$ recursos, ya que los recursos para X ya están siendo utilizados.
2. Principio de **limitación en los procesos**: este principio plantea que toda tarea necesita ciertos recursos atencionales para ser llevada a cabo. Si se necesitan más recursos de los disponibles no se puede realizar la tarea, pero la calidad de los datos de la entrada puede determinar los límites. De esta manera, se plantea que los procesos pueden estar limitados por los recursos o por los datos.
 - a. Procesos limitados por los recursos: Al incrementar los recursos mejora el rendimiento, y, por ende, al disminuir los recursos el rendimiento empeora. Por ejemplo, al dividir la atención en dos tareas cada tarea recibe menos recursos atencionales por lo que el rendimiento disminuye.
 - b. Procesos limitados por los datos: en ciertas ocasiones incrementar los recursos no produce mejora ya que las características sensoriales de los datos afectan a nuestro rendimiento.

1.3.3.2. Modelos de recursos múltiples y específicos.

El avance de la investigación en el área de la atención, fue desarrollando nuevos modelos que contradecían algunas de las hipótesis hasta ahora expuestas. En este sentido los modelos de recursos múltiples y específicos plantearon, a diferencia de los anteriores, que no se producían interferencias cuando las tareas eran realizadas simultáneamente.

Entre estos modelos destacan los propuestos por Navon y Gopher (1979) y por Wickens (1984).

a. Modelo de Navon y Gopher (1979).

Para estos autores, la atención dispone de recursos múltiples y específicos y dependiendo del tipo de tarea que se vaya a llevar a cabo se usan unos recursos u otros. Por su parte, en cuanto al rendimiento que se desempeña en una tarea, este depende de la eficiencia, esto es, la relación entre sujeto y tarea. Lo que corresponde al sujeto son factores como la práctica, la motivación, el nivel de cansancio, etc. Lo que corresponde a la tarea es la complejidad, sus cualidades, etc. Cabe señalar, que cuando se realizan dos tareas simultáneas son cuatro las categorías de recursos que intervienen:

1. Recursos que pueden aplicarse a la primera tarea, pero no a la segunda.
2. Recursos que pueden aplicarse a las dos tareas.
3. Recursos que pueden aplicarse a la segunda tarea, pero no a la primera.
4. Recursos que no se pueden aplicar a ninguna de las dos tareas.

En cuanto a la interferencia, teniendo en cuenta estos factores, Navon y Gopher (1979) destacan que lo óptimo para evitarla es que se utilicen la mínima cantidad de recursos comunes y de esta manera, puede ser posible su realización simultánea.

b. Modelo de Wickens (1984).

Este modelo postula que existe un conjunto de recursos en cuatro dimensiones, que son las siguientes:

- a) Los tres estadios de procesamiento: codificación, procesamiento central y respuesta. Ocurren de forma sucesiva.
- b) La modalidad sensorial implicada por el input o tarea.
- c) El tipo de código: Este afecta a las fases de codificación y procesamiento central.
- d) El tipo de respuesta.

Respecto a la interferencia, al igual que en el otro modelo, se señala que lo óptimo es

que las dos tareas a realizar utilicen recursos diferentes.

1.3.4. Modelos de automaticidad y control atencional.

Este modelo diferencia entre procesos automáticos y procesos controlados. Aun así, cabe señalar, que no hay procesos totalmente automáticos o controlados por lo que, también se habla de procesos mixtos, en el cual ambos tipos de procesos toman parte en diferente grado (Tudela, 1992).

En primer lugar, en cuanto a los procesos controlados, estos son comunes en situaciones novedosas, por ende, las actividades que se realizan mediante este proceso no son rutinarias ni han pasado por un proceso de aprendizaje previo. Además, producen gran interferencia y necesitan de alto esfuerzo cognitivo.

Por otro lado, el proceso de automaticidad es propio de actividades rutinarias y aprendizajes adquiridos mediante la repetición. La interferencia que se produce en este proceso es mínima y dichos aprendizajes son difícilmente modificables. En este modelo, a diferencia del modelo de recursos en el cual la capacidad atencional es considerada como algo fijo, se considera que la práctica puede mejorar dicha capacidad (Neisser, 1976), llegando incluso a considerar que la practica en una determinada tarea puede llegar a hacer que los procesos atencionales lleguen a automatizarse. La idea que plantea este modelo atencional tiene estrecha relación con el concepto de plasticidad cognitiva, el cual plantea que las circunstancias ambientales, así como el entrenamiento cognitivo mejoran el rendimiento.

El termino de plasticidad cognitiva término hace referencia a la capacidad de aprendizaje, más concretamente, las pruebas utilizadas, evalúan la capacidad de mejora en el rendimiento que puede llegar a tener un sujeto en una tarea determinada (Baltes y Singer, 2001). Esto es, cuando a un sujeto se le entrena cognitivamente mediante repetición, la plasticidad cognitiva evalúa que capacidad de mejora tiene dicho sujeto. Como ya se ha mencionado, al igual que lo planteado en el modelo de automaticidad, a cuanto más entrenamiento mejor rendimiento. Además, la plasticidad cognitiva puede ser entendida también como la capacidad de aprendizaje. Se han llevado a cabo varias investigaciones con adultos mayores para probar la creencia de que las personas mayores tienen deteriorada su capacidad de aprendizaje. Mediante técnicas y pruebas de entrenamiento cognitivo con

pruebas pretest y posttest como por ejemplo la diseñada por Baltes (1997) llamada “*testing the limits*”. Existen evidencias de que el cerebro en el proceso de envejecimiento muestra atrofia neuronal, declive a nivel funcional e incluso, muerte celular lo que lleva a las personas adultas mayores a sufrir cambios fisiológicos y cognitivos que desencadenan en una disminución de la plasticidad.

Volviendo nuevamente al tema central del primer capítulo de este trabajo, la enfermedad de Alzheimer, es de relevancia mencionar que mediante pruebas de plasticidad cognitiva se ha podido demostrar que tanto los adultos mayores sanos como los adultos mayores que sufren alguna enfermedad neurodegenerativa, como una demencia, tienen capacidad de aprendizaje y, por ende, plasticidad cognitiva. Cabe señalar que, respecto a la plasticidad, las diferencias interindividuales parecen tener gran peso. Varios estudios (Borrás y Viña, 2016; Lubrini, Martín, Díez y Díez, 2018), sugieren que existen diferencias interindividuales respecto a la capacidad de plasticidad de los sistemas cerebrales, esto es, no todas las personas presentan la misma plasticidad en todos los sistemas. Además, menciona que las experiencias ambientales de cada uno también puede ser una causa de modificación de la plasticidad. De esta manera, la plasticidad depende de la región cerebral, las experiencias vividas y las circunstancias de cada persona. Junto con esto, se argumenta también que la plasticidad cognitiva depende del uso que le demos a cada sistema. Por lo que, la ejecución de tareas que requieren habilidades o funciones cognitivas pueden llevar a estos sistemas a ejercitar su plasticidad (Navarro y Calero, 2015). Evidencia que apoyaría la importancia de realizar intervenciones no farmacológicas como la estimulación cognitiva.

Por otra parte, en cuanto a las personas con enfermedad de Alzheimer o DCL (deterioro cognitivo leve), a pesar de que presentan plasticidad cognitiva, en comparación con los adultos mayores sanos esta es menor. Se llega a mencionar incluso, que la disminución de la plasticidad cognitiva es un indicador de la enfermedad de Alzheimer y que se debe tomar como un indicador del diagnóstico precoz de la demencia (Baltes, 1997). Fernández-Ballesteros *et al.* (2011) desarrollaron un trabajo cuyo objetivo es examinar en qué medida la edad y el deterioro cognitivo afectan a la plasticidad cognitiva. Para llevar a cabo esta investigación analizaron el potencial de aprendizaje. Para ello, los participantes se distribuían, por un lado, en dos grupos de personas mayores sanas en dos rangos de edad

(55-75 años y 90 a 102 años), por otro lado, un grupo con deterioro cognitivo leve y un grupo con diagnóstico de EA. La prueba fue realizada mediante el *Auditory Verbal Learning Test* (Rey, 1964). Los resultados muestran que tanto ambos rangos de edad en los sujetos sanos, como el grupo con deterioro cognitivo y el grupo de Alzheimer, tienen capacidad de aprendizaje. Por otro lado, se pudo comprobar que existen diferencias significativas debido a la edad, la patología y el nivel educativo. En resumen, la capacidad de plasticidad o el potencial de aprendizaje están presente en personas adultas mayores, pero esta plasticidad disminuye a través del proceso normal de envejecimiento. Además, tanto las personas con DCL como con EA muestran plasticidad cognitiva y, por ende, capacidad de aprendizaje.

Por otro lado, en cuanto al modelo de automaticidad, los autores Norman y Shallice (1986) diseñaron un modelo basado en el automatismo: El modelo de control y automatismo parcial.

Este modelo incluye diferentes niveles de automaticidad y señala tres tipos, los cuales son controlados con un mecanismo distinto, que son denominados: esquemas de acción, dirimidor o mecanismo de resolución de conflictos.

1. Acciones dirigidas por procesos completamente automatizados → Esquemas de acción.
2. Acciones sin dirección consciente o de un modo parcialmente automatizado → Dirimidor.
3. Acciones conscientes y deliberadas → Mecanismo de resolución de conflictos.

En cuanto a las pruebas cuantitativas diseñadas para medir la atención controlada y la automática podemos encontrar las pruebas *priming* y de efecto Stroop, el cual será explicado más adelante:

En cuanto a las pruebas de *priming*, primeramente, es de importancia señalar que el efecto *priming* es la influencia de estímulos presentados previamente en la respuesta a estímulos posteriores. Ballesteros, Reales, Mayar y Heller (2008) compararon una muestra de sujetos jóvenes, con sujetos mayores sanos y con EA y realizaron dos experimentos de tacto para analizar la memoria implícita mediante *priming*, en el que los sujetos debían sacar objetos de una cesta y nombrarlos con los ojos vendados, posteriormente, debían recordar

los objetos. Para ello, se utilizaban también un taquistoscopio háptico para evaluar la memoria implícita y registrar el tiempo de reacción de cada respuesta. Los resultados de la investigación mostraron que tanto jóvenes como personas mayores sanas mostraban *priming*, esto es, recordaban mejor aquellos estímulos repetidos. Por el contrario, aquellos sujetos con enfermedad de Alzheimer no mostraban este efecto (Ballesteros, 2014).

2. Fases de la atención.

El proceso atencional consta de diferentes fases (figura 5), comenzando con la percepción del estímulo y finalizando cuando terminando cuando se deja de prestar atención.

Figura 5.
Fases de la atención.

1. Fase de inicio o captación de la atención

- Percepción de tarea nueva o cambios en la estimulación ambiental.
- Orientación de los receptores sensoriales.
- Puesta en marcha de estrategias atencionales adecuadas.

2. Fase de mantenimiento atencional

- Pasados 4-5 seg. de la primera fase.
- Tiempo largo: Atención sostenida.
- Tiempo escaso: Deficit atencional.

3. Fase de cese atencional

- Dejamos de prestar atención por:
 - Habitación al estímulo.
 - Automatización de la información.

En la primera fase, un estímulo, bien ambiental o bien una tarea que requiera de nuestra atención requieren del trabajo de nuestros receptores sensorial. Una vez que bien nuestra vista, oído e incluso, olfato han sido captados por el nuevo estímulo, ponemos en marcha una estrategia atencional. Por ejemplo, cuando conocemos a una persona nueva,

activamos diversos receptores sensoriales para intentar captar el mayor número de información sobre ese nuevo estímulo. Junto con ello, ponemos en marcha diferentes estrategias para saber cómo actuar o responder a lo que nos comunica la persona que acabamos de conocer. En referencia a los adultos mayores, ocasionalmente, muestran dificultades en la percepción de estímulos. Con la edad se pueden desarrollar déficits a nivel sensitivo como por ejemplo visuales; este hecho puede ocasionar dificultad a nivel de percepción espacial, focalización de distancias, distinción de colores, ver en lugares poco iluminados y, en conclusión, de procesamiento visual. Estas dificultades traen consigo aumento en los tiempos de reacción para la percepción de estímulos en comparación con los adultos mayores jóvenes (Fernández-Ballesteros, 2000). Por otro lado, los problemas de audición también disminuyen la sensibilidad hacia estos estímulos junto con la pérdida de agudeza en los sentidos del gusto y el olfato. En cuanto a las personas con EA, otra de las afectaciones que les dificulta la percepción de estímulos es el deterioro a nivel de memoria. Las personas con EA al perder la capacidad para recordar pierden a su vez la capacidad para relacionar los conceptos percibidos con sus conocimientos. De la misma manera, muestran dificultad para reconocer e interpretar situaciones, personas u objetos. En conclusión, pueden mostrar agnosia; incapacidad para reconocer e identificar la información que llega a través de los sentidos.

La segunda fase, se da pasados 4 o 5 segundos. En este punto, si el estímulo o la tarea nos resultan interesantes y creemos que merecen nuestra atención la mantendremos, lo que hacemos llamar atención sostenida. Pero si por el contrario no despierta nuestro interés dejaremos de prestarle atención, lo que llamamos déficit atencional. Continuando con el ejemplo, si pasados unos segundos nos damos cuenta que nuestro nuevo conocido no es de nuestro interés dejamos de prestar atención a lo que dice o incluso a cómo actúa. Pero si, por el contrario, es merecedor de nuestra atención seguiremos sosteniendo nuestro nivel atención. En cuanto a las personas adultas mayores, al mostrar, en general, deterioro sensitivo y dificultad para la percepción de estímulos, muestran en consecuencia, menor grado de vigilancia. Esto es, la capacidad para mantener la atención también disminuye. De la misma manera, las personas con EA agravan estas complicaciones propias de los adultos mayores sanos con el déficit a nivel de memoria.

Por último, al llegar a la tercera fase, nuestra atención cesa, bien por habernos habituado al nuevo estímulo, esto es, deja de ser novedad, o bien porque ya hemos alcanzado cierto nivel de aprendizaje sobre el nuevo estímulo o tarea por lo que nuestra atención pasa a estar automatizada. En el ejemplo de nuestro nuevo conocido, pasado un tiempo podemos llegar a alcanzar suficiente conocimiento de la persona como para habituarnos y saber cómo actuar ante ella y de esta manera, poder bajar nuestro nivel atencional o automatizarlo (Castillo, 2009).

3. Tipos de atención.

En el proceso atencional participan otras áreas de la cognición junto con otros aparatos sensoriales, tales como el auditivo, el visual o el olfativo. Por ello, su clasificación es muy diversa. En este trabajo se propone la siguiente:

3.1. Atención Controlada.

La atención controlada se procesa mediante el mecanismo de control top-down (arriba-abajo). En este mecanismo la información se procesa mediante el control del sujeto de forma voluntaria. Para ello, se tienen en cuenta expectativas cognitivas, como, por ejemplo, a qué estímulo en concreto se quiere prestar atención, y los requisitos o metas de la tarea (Styles, 2010). Por ende, este mecanismo depende de la tarea de ejecución. Así mismo, su procesamiento es más lento que en la atención automática (Ramírez-Villegas, y Ramírez-Moreno, 2010).

3.2. Atención Automática.

La atención automática requiere de procesamiento *bottom-up* (abajo-arriba) en el que los procesos de la atención se realizan de forma automática, sin que el sujeto decida sobre ello, por lo que tiene un carácter pasivo, y es más rápida que la voluntaria. Se define

como un proceso de pre – atención independiente de la tarea y dependiente de las propiedades del estímulo (Ramírez-Villegas y Ramírez-Moreno, 2010).

3.3. Atención Selectiva.

La atención selectiva hace referencia a aquella capacidad que nos permite seleccionar a que estímulos prestar atención, esto es, la que hace que prevalezcan ciertos estímulos sobre otros (Styles, 2010). De esta manera el sujeto es capaz de centrarse en la información relevante inhibiendo aquellos aspectos que le son irrelevantes. Por ejemplo, escuchar una conversación en medio de una fiesta con mucho ruido requiere de atención selectiva. Esta selectividad, no se da solamente en el momento de procesar la información, sino que también se utiliza al seleccionar una respuesta. Además, se ha de tener en cuenta que el proceso de selección es adaptativo, puesto que la buena selección de la información puede llevarnos a cumplir ciertos objetivos (Castillo, 2009). Por ejemplo, si cuando estamos cocinando no realizamos una buena selección tanto de los estímulos internos, como pueden ser la predisposición a realizar la tarea y la motivación propia, y los externos; entorno, utensilios o ingredientes, conseguir nuestro objetivo será más difícil. Así mismo, es favorable inhibir estímulos que puedan distraernos como el teléfono móvil o la televisión.

La atención selectiva está compuesta por dos componentes: la focalización y la inhibición. Por una parte, la focalización de la atención nos permite prestar atención solamente a ciertos estímulos que nos interesan y, por lo tanto, emitir una respuesta adecuada. Por otra parte, la inhibición se realiza para poder eliminar de nuestro foco atencional aquellos estímulos, que, aunque presentes, no son relevantes para cumplir nuestros objetivos o emitir una buena respuesta. Se ha de señalar, que ambos se pueden realizar de forma voluntaria o involuntaria. Esto es, en ocasiones las realizamos con plena concentración y en otros casos, automáticamente (Fuente y Pousada, 2015).

La atención selectiva presenta modificaciones a lo largo de todo el ciclo vital (García-Orgueta, 2001; van Gerven y Guerreiro, 2016; Ventura, 2004), por lo que, al parecer, dependen de la situación. De este modo cuando los estímulos son sencillos y no hay que procesar información irrelevante no se encuentran diferencias de edad, en cambio según McDowd y Birren (1990) cuando aparecía información irrelevante pero la información relevante era difícil, aparecían diferencias de edad. Plude y Doussard (1989) observaron en

una tarea de detección que los adultos mayores eran más lentos, aunque más precisos y además cuando la tarea aumentaba su dificultad el desfase en los tiempos de reacción eran mayores. Los autores llegaron a la conclusión de que las diferencias no eran debidas a un enlentecimiento sensorial o de estrategias de búsqueda, sino al enlentecimiento generalizado del sistema nervioso central con el que están relacionados los procesos atencionales. Del mismo modo Hamm y Hasher (1992) encontraron evidencia de que con la edad hay una reducción en los procesos de inhibición que son los que permiten eliminar del sistema de procesamiento la información que para el sujeto no es relevante. De este modo, los adultos mayores se encontrarían en desventaja en las situaciones en las que deben seleccionar y procesar información relevante en contraposición con la que no lo es. Según Pousada y de la Fuente (2005) esto podría provocar que la memoria de trabajo se viera continuamente sobrecargada con esta información irrelevante.

En cuanto a las personas con enfermedad de Alzheimer y la atención selectiva, Parasuraman, Greenwood, Haxby y Grady (1992) señalaron en su estudio que ya desde los primeros estadios de la enfermedad se padecen dificultades para cambiar el foco atencional en tareas visoespaciales. De la misma manera, en los inicios de la EA se comienza a detectar deterioro en la capacidad inhibitoria, agravándose esta dificultad cuando la tarea requiere realizar una selección categorial compleja (Amieva, Philips, Della y Henry, 2004). Por otro lado, ciertos estudios refieren no encontrar deteriorada la capacidad inhibitoria en los primeros estadios de la enfermedad (Langley, Overmier, Knopman y Prod'Homme, 1998). Puesto que no todos los estudios muestran los mismos resultados en cuanto a la atención selectiva y a la capacidad de inhibición, se ha llegado a mencionar que en los primeros estadios de la EA se encuentra deteriorada la capacidad inhibitoria cuando la tarea requiere de un procesamiento controlado, como por ejemplo en la tarea Stroop, y se encuentra preservada la capacidad inhibitoria que requiere un procesamiento atencional automático (Amieva *et al.*, 2004).

3.4. Atención Dividida.

La atención dividida es aquella que permite controlar la atención frente a más de un estímulo o tarea simultáneamente. En este tipo de atención, varias variables tienen

importancia, como pueden ser el nivel de practica en la realización de las tareas, el nivel de dificultad o la modalidad sensorial implicada (Castillo, 2009). Esto es, cuando se tienen que realizar dos tareas simultáneamente, la tarea en la que se tiene más práctica será la que menos atención requiera por lo que pasaría a ser una tarea secundaria y de realización automática. Del mismo modo frente a dos tareas, aquella con menor dificultad ocuparía, igualmente, este papel, y, por ende, la de mayor dificultad sería la tarea principal. Por otra parte, en cuanto a modalidad sensorial se refiere, si las dos tareas a realizar implican el uso del mismo sistema sensorial se producirá más interferencia entre ambas y sería más costoso su realización. Pero si por el contrario cada tarea requiere de un sistema sensorial su realización es más fluida.

En cuanto a su relación y efectos con la edad, algunos autores han señalado que esta es una de las actividades mentales en las que se muestran diferencias de forma más clara y consistente (Fernandes y Moscovitch, 2003; Kramer y Larish, 1996; Tsang, 1998), sin embargo, debe señalarse que este tipo de atención, solo se deteriora en algunos casos. De este modo, cuando las tareas son sencillas no suelen observarse diferencias, pero a medida que se presentan tareas atencionales de mayor dificultad las diferencias de edad tienden a aumentar. También, parece existir un acuerdo generalizado en cuanto a que, durante el envejecimiento, se produce una disminución del rendimiento en tareas duales (Salthouse, Fristoe, Lineweaver y Coon, 1995). Además, se ha observado un desempeño inferior en comparación a los más jóvenes, caracterizado por mayor tiempo para desarrollar las tareas. Junto con disminución en la capacidad para mantener la atención en tareas que requieren una búsqueda constante de información (Verhaeghen, Steitz, Sliwinski y Cerella, 2003).

Respecto a las personas adultas mayores con EA, se destaca cierto deterioro en la atención dividida tanto para atender a dos estímulos simultáneamente como para llevar a cabo una tarea que requiere de la utilización de dos canales sensoriales simultáneamente (García-Viedma, 2006). Múltiples estudios han analizado la atención dividida en la EA proponiendo la ejecución de dos tareas diferentes por separado y de modo dual. Así mismo, Baddeley, Baddeley, Bucks y Wilcock (2001) en su estudio destacan que en la EA se produce una disminución de los recursos y estrategias cognitivas para el procesamiento atencional, por ello, realizar varias tareas de manera simultánea puede resultar una tarea tan compleja

para las personas que sufren esta enfermedad. Al igual que en la atención selectiva, varios autores refieren que cuando la tarea simultanea puede llevarse a cabo mediante un proceso atencional automático, las personas con EA mantienen el mismo rendimiento que las personas adultas mayores, manteniendo intacta la capacidad ejecutoria de ambas actividades (Crossley, Hiscock y Foreman, 2004).

3.5. Atención Sostenida.

La atención sostenida está muy ligada a lo que entendemos por concentración, ya que hace referencia a la capacidad que tenemos para mantener la atención durante periodos largos de tiempo en un determinado estímulo o incluso, nuestra capacidad de mantenernos alerta.

Dependiendo de ciertas características del estímulo que se presenta es más sencillo mantener la atención para el individuo, como, por ejemplo, la modalidad sensorial, la frecuencia con la que se presenta el estímulo, el tiempo que transcurre entre las señales y la presencia del estímulo e, incluso, demás estímulos presentes que se deban inhibir. Además, las características personales del sujeto también tienen gran relevancia, como, por ejemplo, la edad, la inteligencia, personalidad e incluso otros factores fisiológicos, como el sueño o el estrés que padezca (Castillo, 2009).

La atención sostenida se relaciona con la noción de vigilancia, en la que hay que atender a una fuente de información para detectar otro tipo de objetos o sucesos, habiéndose observado modificaciones debidas a la edad (Fortenbaugh *et al.*, 2015). De este modo, se ha comprobado que, de forma independiente a la edad, la tasa de errores aumenta según aumenta el tiempo de exposición, sin embargo, se ha comprobado la existencia de un mayor número de errores por parte de los adultos mayores en la línea base de la tarea siendo por tanto menos precisos. Se han postulado en este sentido dos principales hipótesis, por una parte, se plantea que posiblemente los niveles de alerta de los mayores sean inferiores a los de los jóvenes, pero también se ha postulado la existencia de un arousal aumentado en mayores. Estos efectos también han sido explicados desde el planteamiento de la mayor posibilidad de distracción de los adultos mayores; además tal y como se ha comprobado este proceso de distracción podría ser paralelo a una mayor

cantidad de pensamiento intrusivos no relacionados con la tarea debido a la disminución en la eficacia de los procesos de inhibición (Collette, Schmidt, Scherrer, Adam y Salmon, 2009).

Por otra parte, García-Viedma (2006) realizó un estudio comparando personas adultas mayores cognitivamente sanas y personas con EA en tareas atencionales que requerían de varios procesos llevados a cabo mediante esta capacidad cognitiva. Sus resultados muestran que no hay diferencia entre adultos mayores cognitivamente sanos y adultos mayores con EA en estadios leves. Por lo que la atención sostenida, en los primeros estadios de la EA, se encuentra preservada. Rogers (2002) realizando un análisis de los diferentes procesos cognitivos a lo largo del ciclo vital, destaca que la atención sostenida es un proceso que se mantiene intacto a lo largo de la vida, y al parecer, teniendo en cuenta diversos estudios con población que padece EA, también se mantiene intacta en los primeros estadios de esta demencia.

4. Neuroanatomía de la atención.

Como hemos podido ver, el procesamiento de la atención tiene diferentes fases y además toman parte diversas capacidades cognitivas y vías sensitivas. Por ello, a nivel neuroanatómico también se producen diferencias en los diferentes tipos de procesamiento. En los últimos años se han realizado varios trabajos con el fin de aclarar que áreas neuroanatómicas toman parte en la atención. Este trabajo va a realizar un breve análisis de algunos de ellos con el fin de esclarecer cuáles son las áreas implicadas:

Primeramente, en cuanto a que hemisferio es el dominante en la atención hay constancia de que el encargado de esta función cognitiva es el derecho. Mediante este hemisferio se pueden percibir formas en su globalidad, por lo que podríamos decir que es el encargado de la percepción y primera fase del procesamiento de estímulos. De esta manera, cuando se produce una lesión neuronal en este hemisferio, una afectación común es sufrir dificultades en el procesamiento atencional. En cambio, cuando la lesión se produce en el hemisferio izquierdo las dificultades se producen en la percepción de pequeños detalles, al

contrario que en el derecho (Bowers, Coslett, Bauer, Speedie y Heilman, 1987). Además, varios estudios dan constancia de que las áreas neuronales encargadas de llevar a cabo los procesos atencionales son el hipocampo junto con el sistema límbico (Olton, Meck y Church, 1987).

Por otra parte, en los diferentes tipos de atención la activación neuronal es diversa: Por ejemplo, el área encargado de la atención selectiva es la corteza cingulada. Se afirma que su activación es elevada en tareas que requieren de este tipo de atención. Pero, cuando la tarea requiere de inhibición de estímulos, las áreas de activación son las dorsolateral frontales, según muestran estudios de taras tipo *go-no go*. Por último, en cuanto a la atención dividida, las taras de conflicto en las que los sujetos deben inhibir un estímulo y seleccionar otro, el área de activación es la corteza cingulada anterior (Ríos, Adrover-Roigde, Noreña y Rodríguez, 2014).

En cuanto a las fases atencionales, el área encargada de la primera fase, esto es, la focalización atencional, es el cuerpo estriado (Pandya y Yeterian, 1985). Junto con esta área se destaca activación en la circunvolución temporal superior. Además, son estas áreas las encargadas, a su vez, de funciones ejecutoras (Heaton, Navarro, Bressman y Brust, 1982). Respecto a la segunda fase, la encargada del mantenimiento atencional, a nivel global, se puede destacar las regiones mesencefálicas, pero cuando la atención requiere de atención visual, el área encargada de su mantenimiento es el lóbulo parietal inferior (Moruzzi y Magoun, 1949). Además, si el procesamiento atencional pone en marcha la capacidad cognitiva de flexibilidad atencional se destaca que la corteza prefrontal es la encargada (Salmaso y Denes, 1982).

Partiendo de estas bases neuroanatómicas, Ríos, Adrover-Roigde, Noreña y Rodríguez (2014) concluyen que en el control atencional toman parte dos sistemas: el primero, el encargado del control que nos prepara para emitir una respuesta adecuada, toma parte la región frontal dorsolateral izquierda. El segundo sistema es el encargado de la supervisión, esto es, el que da respuesta a estímulos incongruentes, toma parte la corteza del cingulado anterior.

En cuanto a las investigaciones que se han llevado a cabo mediante tareas atencionales, destaca la realizada por Ojeda *et al.* (2002) mediante PET. En esta investigación

se propusieron tres tipos de tareas con el fin de investigar que partes neuroanatómicas trabajan en los procesos atencionales. De esta manera, en la primera tarea compararon las áreas de activación de los sujetos cuando recibían estimulación auditiva y cuando estaban en reposo sin recibir ningún tipo de estimulación. Los resultados concluyeron que los niveles de activación más significativos entre ambas situaciones se daban en la circunvolución temporal transversal bilateral, en mayor medida en la izquierda. Además, se podían apreciar diferencias en la corteza temporal superior, en el cerebelo derecho y en el cíngulo superior (Ojeda *et al.*, 2002). Por otro lado, la segunda tarea se basó en pedir a los sujetos que contasen los estímulos auditivos que iban recibiendo. En comparación con el estado de reposo se apreció una significación en las áreas corticales motoras, los ganglios basales y el cerebelo. Junto con la corteza del cíngulo anterior, la región frontal dorsolateral y la corteza parietal inferior. Por último, realizaron una comparación de estas dos tareas y los resultados mostraron significación en la activación de la corteza motora bilateral, la corteza prefrontal dorsolateral izquierda, la circunvolución frontal inferior izquierda y la circunvolución temporal inferior y superior izquierda (Ojeda *et al.*, 2002). Como podemos ver, dependiendo de la capacidad sensorial que se utilice, de la actividad o actividades que se realicen simultáneamente o la estimulación recibida, las áreas de activación neuronal pueden variar.

En el trabajo de Ojeda *et al.* (2002), a parte de la realización y posterior comparación de las tareas también analizaron las diferencias de activación neuronal que se dan en la atención automática y en la atención controlada. De esta manera, señalaron que en la atención automática la activación se da desde la circunvolución transversal de Heschl hasta las secciones posteriores del lóbulo temporal, siendo las áreas de asociación temporal las que mayor activación reciben. Por su parte, en cuanto a la atención controlada, se pudo ver mayor activación en la corteza prefrontal dorsolateral, en la circunvolución precentral y en el área motora suplementaria. Además, como conclusión final señalaron que las tareas habituales, esto es, de las que hemos desarrollado un mayor nivel de práctica y las realizamos con frecuencia, reciben una activación en áreas posteriores del cerebro. Mientras que, tareas que requieren de una mayor planificación y su ejecución nos resulta más

compleja, la activación puede verse en regiones prefrontales y áreas cerebrales posteriores (Ojeda *et al.*, 2002).

Por su parte, en los diferentes estados de la atención, alerta, orientación y control, diversas investigaciones mencionan que no solamente las áreas de activación son diferentes, sino que también los neurotransmisores implicados varían. En el trabajo realizado por Rueda, Conejero y Guerra (2016) se destaca que para aquellas tareas que se requiere la función neuronal de alerta el neurotransmisor implicado es la norepinefrina, en cambio para funciones que se requiere orientaciones, acetilcolina y para aquellas que se requiere control, dopamina y serotonina. Además, en este trabajo se muestra que el cerebro tarda tan solo 100 milisegundos en activarse al recibir un estímulo que requiera alerta u orientación (Rueda, Conejero y Guerra, 2016).

Respecto a las personas con EA y como estas sufren a nivel neuroanatómico los déficits atencionales, el estudio de Dino *et al.* (2018), realizado mediante resonancia magnética estructural y funcional, destaca encontrar cierta atrofia en el hipocampo en personas con enfermedad de Alzheimer. Área que como ya se ha mencionado toma parte en la atención. Solís y López-Hernández (2009) al igual que este autor señalan en su análisis sobre el aprendizaje que una alteración en el hipocampo está estrechamente relacionada con la incapacidad de adquirir nuevos conocimientos, fenómeno neurocognitivo en el que la atención toma parte. A nivel más general cuando se producen un déficit en la capacidad de atención las áreas neuronales perjudicadas son la corteza prefrontal, estriado y corteza cingulada anterior. Concluyendo en su estudio que los estudios realizados hasta el momento muestran resultados bastante heterogéneos. Por ello, al llevar a cabo este análisis no se han encontrado estudios que demuestren que un envejecimiento normal y/o saludable afecte neuro-anatómicamente a áreas relacionadas con la atención.

La capacidad atencional nos lleva a la adquisición de nueva información y conocimientos y, por ende, a la configuración de nuevos recuerdos y al almacenaje de nueva información en la memoria. Esto es, nos lleva al aprendizaje. Pero para que este fenómeno neurocognitivo pueda producirse es necesaria cierta motivación, función en la que además de intervenir varias áreas cognitivas (Solís y López-Hernández, 2009) está estrechamente

relacionada con el afecto, con los sentimientos y con nuestras emociones. Por ello este trabajo pretende realizar un análisis, en primer lugar, de las emociones y del cambio que se producen en estas en personas adultas mayores sanas y con EA, y en segundo lugar de la relación de la atención y las emociones en estos dos tipos de población.

CAPÍTULO 3

EMOCIONES

Las emociones son entendidas como estados afectivos que incluyen cambios a nivel psicológico, orgánico, fisiológico y endocrino (Iacub, 2013). Estos estados afectivos multidimensionales, cuentan con tres sistemas de respuesta diferenciados que pueden ser de tipo cognitivo/subjetivo, conductual/expresivo y fisiológico/adaptativo. De este modo, en el estudio de las emociones son muchos los factores implicados que provienen de diferentes sistemas orgánicos y que ofrecen distintas respuestas al entorno externo e interno. Sin embargo, desde una visión puramente humana, podríamos decir que las emociones nos ayudan a comunicarnos y adaptarnos al entorno. Para ello, las emociones nos proporcionan respuestas, de manera que cuando el entorno requiere de una respuesta determinada las emociones actúan preparándonos fisiológicamente, movilizand nuestra energía y dirigiendo nuestra conducta. Por otra parte, las emociones nos ayudan a comunicarnos con los demás e incluso con nosotros mismos al permitirnos expresar lo que sentimos e incluso, saber lo que sienten las personas con las que interactuamos (Piqueras, Ramos, Martínez y Oblitas, 2009).

1. Las teorías más relevantes de las Emociones.

Las emociones han intentado ser explicadas desde diferentes propuestas teóricas. Algunas de las teorías clásicas que han realizado planteamientos explicativos sobre las emociones han sido las siguientes: evolucionista, fisiológica, emergente y las neurobiológicas, siendo de relevancia, dentro de esta última, la teoría del circuito de Papez.

1.1. Teoría Evolucionista.

La teoría evolucionista de Darwin (1872) fue pionera en la investigación sobre las emociones, basándose en el principio de que las emociones están implícitas en el organismo de los sujetos y que, además, se han ido adaptando al medio para poder seguir existiendo. De esta manera, Darwin marco un inicio de las formulaciones biológicas y expresivas (Palmero, 2003).

Desde la teoría evolucionista de Darwin (1872) el objetivo principal de los movimientos corporales y sobre todo de las expresiones faciales es el de comunicar, para poder así transmitir información acerca de nuestro propio organismo y que podamos proporcionar una respuesta adecuada a las exigencias del medio. Por eso mismo, aquellas expresiones que han tenido un valor adaptativo en el pasado dentro de una misma especie, y por tanto han sido capaces de comunicar, se han transmitido hasta hoy en día. Desde el marco de esta teoría, las emociones son entendidas como un proceso de selección natural (Iacub, 2013).

Esta teoría postula a su vez que existen dos tipos de emociones: por un lado, las emociones básicas, que son las que necesitamos para sobrevivir y provienen de reacciones muy parecidas a las de los animales. Por otro lado, se dan las emociones derivadas, que son combinaciones de las emociones básicas. Se ha de señalar, que las emociones básicas son aquellas que son bastante similares en todos los individuos (Zerpa, 2009). Por su parte Chóliz (2005) señala que tradicionalmente el objeto de estudio principal en las emociones ha sido las expresiones faciales de estas, ya que tienen un componente emocional y además podemos reconocerlas, hecho importante en investigación y que se ha tomado como

indicador de patrones innatos en la respuesta emocional.

Los tres principios fundamentales de la explicación de las emociones, que tienen una relación tangencial con el principio de selección natural son los siguientes según Darwin (1872):

- a) **El principio de los hábitos asociados con la utilidad:** Según este principio el modo en que expresamos las emociones se debe al valor adaptativo que tuvo en el pasado, pudiendo ser relativo al sujeto o a la especie en general. Darwin (1872) señala que las expresiones fueron primeramente aprendidas y según su utilidad, se fueron convirtiendo en innatas y de esta manera, se transmitieron a las siguientes generaciones hasta llegar a perdurar hoy en día. De forma resumida, podemos decir que se produjo una evolución desde lo aprendido hasta lo heredado.
- b) **El principio de antítesis:** Según este principio la expresión opuesta a lo que requiere una determinada situación implica a su vez, conductas opuestas. Dándose este principio, el sujeto siente una tendencia a expresarse, aunque su conducta sea todo lo contrario a lo adaptativo en esa situación.
- c) **El principio de la acción directa del sistema nervioso excitado:** Este principio destaca que no todas las situaciones se deben a alguno de los otros dos principios ya que algunas expresiones emocionales se producen únicamente por cambios en la actividad del sistema nervioso (Palmero, 2003).

En el planteamiento darwiniano, se asume que los patrones tanto de respuesta como de expresión de las emociones tienen claramente una base genética en su forma, pero desde esta perspectiva el aprendizaje por asociación puede modificar tanto la expresión como la manifestación de la misma en diferentes situaciones y entornos, es decir, que aunque desde esta perspectiva se plantee que las emociones básicas son innatas, existe una continuidad filogenética en términos de expresión y relación entre la fisiología y el comportamiento.

1.2. Primeras teorías fisiológicas: James-Lange.

Esta teoría fue propuesta por William James y Carl Lange simultáneamente, pero de

forma independiente, plantea un nuevo concepto sobre la incógnita de qué provoca una emoción y sus respectivos cambios corporales. Esta teoría propuso una perspectiva fisiológica de las emociones, donde la emoción es básicamente la percepción de cambios fisiológicos (Palmero, 2003). En el caso de James (1884), son fundamentales los cambios viscerales y de la musculatura estriada (voluntaria), mientras que Lange se centra en los músculos «orgánicos» o involuntarios, sobre todo los que producen la vasoconstricción y constituyen el aparato visomotor. De este modo, según la teoría de James-Lange las emociones son entendidas como la causa de los síntomas corporales y propone que la corteza cerebral recibe e interpreta los estímulos sensoriales que provocan emoción, produciendo cambios en los órganos a través del sistema nervioso autónomo y en los músculos a través del sistema nervioso somático. Por tanto, la activación fisiológica es una condición necesaria para la existencia de una respuesta emocional. Al contrario de lo que postulan otras teorías o lo que nuestro sentido común nos puede llevar a pensar, esta teoría propone que el hecho de llorar genera la emoción de tristeza y no al revés.

La teoría de James-Lange se basa en que la emoción no viene de la percepción de un estímulo, sino que es la percepción de dicho estímulo el que genera cambios corporales, y al percibir el sujeto estos cambios corporales, es cuando se comienza a crear la emoción. Esto es, las reacciones viscerales, corporales motoras y los cambios vasculares son los que tienen gran relevancia dentro de esta teoría en la creación de la emoción (Iacub, 2013). En esta línea, en el caso de que no se dieran cambios fisiológicos, significaría que no existe emoción ni reacción afectiva hacia el estímulo. Por eso mismo, las emociones de carácter similar están unidas a reacciones fisiológicas también similares. Por ejemplo, las emociones negativas suelen venir desencadenadas por incrementos mayores en la frecuencia cardiaca que en las emociones positivas. Se destaca a su vez, que las emociones de ira, miedo y tristeza son en comparación con las de asco las que más frecuencia cardiaca manifiestan. Así mismo, en cuanto a los cambios de temperatura suelen estar ligados con la emoción de ira. Cabe señalar, que estos cambios fisiológicos pueden variar de un individuo a otro ya que se dan diferencias individuales según el sujeto (Chóliz, 2005).

La teoría fisiológica señala además que un único objeto puede estimular uno o más órganos a través de los sentidos. A través de estos, la información llega a la corteza cerebral

y así se logra la percepción del estímulo y las corrientes nerviosas, influenciadas por esa percepción, llegan a los músculos y las vísceras produciendo una reacción fisiológica y creando una emoción hacia dicho objeto (León, 2014).

1.3. Teoría Emergente de las Emociones.

A principios de los años 90, Cannon (1931) fisiólogo y científico de la Universidad de Harvard, propuso una teoría que explicaba el origen de las emociones. Su argumentación parte de las críticas dirigidas a la formulación de James, que equiparaba la emoción con los cambios corporales; de este modo y basándose en los trabajos de Bard (1928), Cannon (1927, 1931) estableció cinco argumentos que cuestionaban las afirmaciones de James (Palmero, 1996):

- 1) los cambios corporales que, según James, proporcionan el *feed-back* al cerebro para originar la emoción pueden ser eliminados completamente sin perturbar las emociones de un organismo.
- 2) los cambios corporales que se producen en los estados emocionales no son específicos de una emoción, ya que algunos cambios corporales son comunes a varias emociones.
- 3) los órganos internos, que supuestamente proporcionan el *feed-back* al cerebro para la experiencia emocional, no son estructuras muy sensitivas.
- 4) los cambios que ocurren en los órganos internos son demasiado lentos para producir la emoción; muchas veces, la experiencia de la emoción es inmediata, mientras que el *feed-back* desde los órganos internos hasta el cerebro puede tardar varios segundos; la emoción ocurre antes del *feed-back*.
- 5) la manipulación experimental del organismo, para producir cambios corporales, no produce una verdadera emoción.

En estas críticas, destaca el planteamiento de que la teoría de James no define la reacción emocional, sino que se basa solamente en su intensidad, siendo esta la única característica que diferencia las emociones entre sí (Chóliz, 2005). Además, desde esta

perspectiva las emociones tienen como misión fundamental preparar al organismo para las situaciones de emergencia en las que los cambios corporales y las emociones se producen al mismo tiempo.

La teoría de Cannon y Bard parte de un enfoque psicofisiológico en el que la emoción antecede a las conductas y prepara al organismo para realizar una respuesta frente a situaciones ambientales de emergencia. Por ejemplo, “lloramos porque nos sentimos tristes”. Es decir, la emoción se produce antes que las respuestas fisiológicas o, dicho de otro modo, la respuesta fisiológica es la consecuencia de la emoción.

La teoría de Cannon ha sido considerada como un planteamiento talámico, ya que sus autores defendían que la activación que ocurre con las emociones depende de una cadena de eventos que se inicia con la incidencia de un estímulo ambiental sobre los receptores, los cuales transmiten esta estimulación, a través del tálamo, hasta la corteza. Esta, por su parte, estimula de nuevo al tálamo, que actuará según patrones particulares, correspondientes a particulares formas de expresión emocional (Palmero, 1996). La expresión de las emociones se debe sólo a la activación de las neuronas talámicas. Así, se da gran importancia al sistema nervioso central, por la regulación del tálamo en la experiencia de la emoción y al sistema nervioso periférico, por ser el encargado de activar la energía para lograr la expresión emocional (Chóliz, 2005).

Por esta razón a esta teoría suele denominar genéricamente “Teoría de la Emergencia” ya que se entiende la emoción como un producto cognitivo, ya que es el estímulo con componente emocional el que provoca la emoción y permite su expresión (León, 2014). Desde este planteamiento, el organismo está programado para intentar mantener un nivel ideal de adaptación y cuando el organismo experimenta emociones intensas, automáticamente comienza a hacer ajustes para recuperar el nivel óptimo.

1.4. Teorías Neurobiológicas.

Posterior a los trabajos de Cannon y Bard comenzaron a proponerse otros planteamientos que tenían en cuenta la neurobiología de las emociones, haciendo especial hincapié en el sistema límbico y el hipotálamo. De esta manera, se le dio más importancia a

la parte biológica de la experiencia y del comportamiento emocional (Palmero, 2003).

Uno de los autores más destacado fue Papez (1937), que defendía que las experiencias emocionales se relacionaban con la actividad de la región jerárquicamente inferior de la arquitectura cerebral. Más concretamente, propuso una serie de núcleos interconectados, cuya activación secuencial da lugar a los sentimientos más primarios, aquellos directamente implicados en la supervivencia y la reproducción, mientras que las emociones humanas más “sofisticadas” se relacionan con zonas del cerebro que habían surgido en etapas evolutivas más recientes. Según Papez las estructuras neurales del “cerebro antiguo” están unidas a la corteza a través del circuito de Papez.

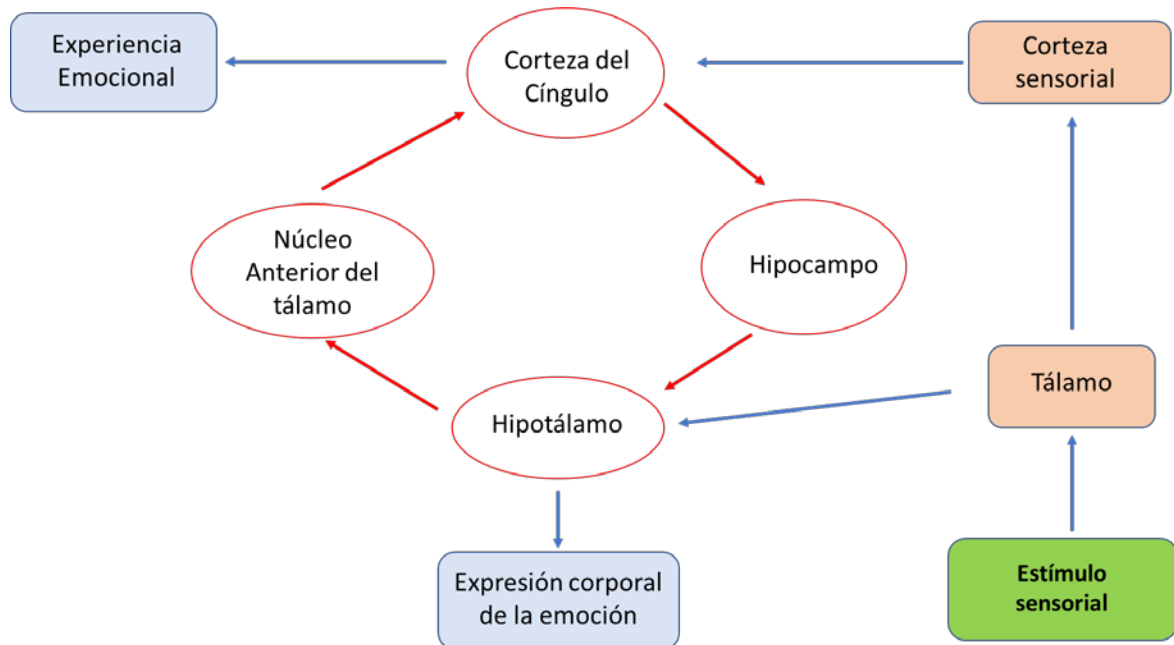
La formulación de Papez acentúa la idea de que en los vertebrados inferiores se dan conexiones anatómicas y fisiológicas entre los dos hemisferios cerebrales, el tálamo dorsal y el hipotálamo. Estas relaciones son más elaboradas en el cerebro de los mamíferos. La emoción, según Papez, está mediada por las conexiones cortico-hipotalámicas, e implica la expresión conductual y la experiencia subjetiva, aspectos éstos que pueden ser disociados, al menos en el ser humano.

Para este autor, las aferencias sensoriales son difundidas en tres direcciones: a la corteza cerebral (que representa la corriente de pensamiento), los ganglios basales (que representa la corriente de movimiento) y el hipotálamo (que representa la corriente de sentimiento).

Papez destacó sobre todo la importancia de la corriente del sentimiento, señalando que esta corriente comienza en el hipotálamo y llega hasta el tálamo. En el hipotálamo los estímulos emocionales pueden ser transmitidos en dos direcciones distintas: hacia abajo, esto es, hacia el sistema nervioso periférico o hacia arriba, hacia la corteza cerebral. De este modo, cuando esta corriente se dirige del hipotálamo, hacia el tronco encéfalo y a la medula espinal, terminando en el sistema nervioso periférico genera directamente la conducta emocional; en cambio, cuando se dirige desde el hipotálamo hacia la corteza cerebral el efecto se traduce en respuestas más cognitivas como las percepciones, pensamientos y actitudes. Finalmente, cuando la corriente va desde la corteza cerebral hasta el hipocampo y de ahí al hipotálamo, la corteza cerebral configura las reacciones emocionales (Palmero, Guerrero, Gómez, Carpi y Goyareb, 2011). En la figura 6 se muestra el recorrido que realiza

la corriente del sentimiento tal y como lo explica Papez.

Figura 6.
Circuito de Papez.



Junto con el de Papez, MacLean (1970), propuso como principal responsable de las experiencias emocionales al sistema límbico. MacLean (1949) propone que el lóbulo límbico y determinadas estructuras subcorticales relacionadas constituyen un sistema funcional: el sistema límbico y que este sistema puede denominarse “cerebro visceral”, debido a su importancia en la regulación de la actividad visceral en una amplia variedad de emociones. MacLean (1970) planteó que el encéfalo tiene tres capas superpuestas y cada una de ellas está formada por diferentes estructuras anatómicas y procesos químicos. De esta manera, se propone que la capa más profunda representa la herencia de nuestros antepasados y aparece en el troncoencéfalo, por eso se la llama cerebro reptiliano. Esta capa es la responsable de la conducta instintiva automática, mecánica y necesaria para la supervivencia del organismo, como por ejemplo para respirar. La segunda capa se llama cerebro mamífero antiguo y se encarga de la conservación de la especie. Esta capa incluye estructuras neurales implicadas en las emociones básicas y, por tanto, relacionadas con, la lucha, el escape y la búsqueda del placer. Sus estructuras están en el sistema límbico. Por último, la tercera capa se denomina como cerebro mamífero nuevo. Así mismo, esta tercera

es la responsable de las conductas racionales y de la capacidad lingüística. Gracias a este sistema podemos entender lo complejo de los aspectos experienciales, fisiológicos y conductuales de las emociones; y considerar las emociones como procesos adaptativos (Palmero *et al.*, 2011).

1.5. Teorías conductuales.

Para el conductismo las emociones son respuestas condicionadas que surgen cuando un estímulo neutro se asocia con un estímulo incondicionado y este último, es capaz de generar una respuesta emocional.

Tomamos como ejemplo, primeramente, la teoría de los dos factores de Mowrer (1947) en la cual se centran en las fobias para postular que las respuestas emocionales se adquieren y consolidan en dos etapas. En la primera etapa, se adquiere la respuesta condicionada (RC) mediante condicionamiento clásico. En la segunda etapa, la conducta de evitación hacia los estímulos condicionados produce una menor tasa de respuesta condicionada, la cual se obtiene mediante reforzamiento negativo.

En segundo lugar, dentro del conductismo y su relación con las emociones nos encontramos con la teoría moderna de los dos procesos de Rescorla y Solomon (1967) en la que se centran en analizar cómo se produce una reacción emocional en el condicionamiento clásico y en el operante. Además, esta teoría establece predicciones sobre los efectos de las reacciones emocionales en la conducta operante, explicando como la reacción emocional puede fortalecer o debilitar la conducta previamente establecida.

1.6. Teorías cognitivas.

Los autores conductistas postulan que las emociones son una consecuencia de los procesos cognitivos. De esta manera, primeramente, defendían que la reacción ante una situación con carácter fisiológico es un incremento difuso y generalizado de la activación. Después comenzaron a señalar que la interpretación de la actividad fisiológica determina la emoción (Marañón, 1924). Chóliz (2005) señala que la emoción surge de estos dos factores en conjunto, de la activación y la interpretación cognitiva y que la magnitud de la reacción

fisiológica es la que determina la intensidad de la emoción o de la reacción de esta. Los procesos cognitivos, por su parte, son los que determinan la cualidad de la emoción. Esto es, los que dan sentido a dicha emoción. Respecto a esto, Arnold (1960) añade que los procesos cognitivos no son solamente los encargados de realizar una interpretación de la reacción fisiológica, sino que también generan una evaluación de la situación incluso antes de que surja la reacción fisiológica. Por su parte, Mandler (1980) postula que son el conjunto del arousal y la interpretación cognitiva las variables que están implicadas en la reacción emocional. Aunque añade que la importancia del arousal es limitado ya que las personas no son capaces de diferenciar el nivel de las variables fisiológicas concretas, por lo que, el nivel de activación sería únicamente relevante en el grado de intensidad de la emoción. Dicha activación es la encargada, a su vez, de determinar la cualidad de la emoción mediante una interpretación cognitiva de una situación concreta. Mandler añade a este factor que la activación puede ocurrir incluso ante una incongruencia no valorada por los esquemas cognitivos.

Como podemos ver, la teoría cognitiva de las emociones tiene estrecha relación con el área cognitiva de la atención y de igual modo, contempla diferentes fases en su proceso: Proceso de valoración, atribución, control de evaluación, imágenes mentales y procesamiento de la información. A continuación, se lleva a cabo un breve análisis de las diferentes fases:

a) Proceso de valoración cognitiva

El pionero en explicar el proceso de valoración cognitiva fue Lazarus (1993) el cual desarrolló un modelo teórico de las emociones basado en la teoría cognitiva del estrés. Este modelo defiende que para llevar a cabo el proceso se realizan dos valoraciones: primeramente, en la valoración primaria se evalúan las consecuencias, tanto positivas como negativas de la situación. En una segunda valoración, llamada valoración secundaria, se lleva a cabo el análisis de los recursos propios para enfrentarse a la situación. Lazarus postula que la cualidad de la reacción emocional es la consecuencia directa de los procesos de valoración cognitiva. De esta manera, cada valoración realizada nos lleva a un tipo de emoción concreta que se comunica mediante una acción y una expresión propia. Este autor añade que la relación emoción cognición es bidireccional y están intrínsecamente unidas. La cognición es

parte de la emoción y la encargada de proporcionar un significado a la misma.

b) Atribución de causalidad

Una vez realizada la valoración comienza la fase de atribución de causalidad. Weiner (1993) menciona la secuencia atribución-emoción-acción para el análisis de la reacción emocional. Explica que la conducta propia de la emoción daría lugar a una valoración primaria de las consecuencias, bien agradables o desagradables. De esta manera, surge una primera emoción preliminar. Seguidamente, se procede a un análisis de las causas de dicho resultado. En relación a esta última, emerge la emoción de una manera más elaborada y es esta la que ejerce de motivador a la conducta posterior.

c) Control de evaluación de los estímulos

Respecto a esta fase, Scherer (1984) añade que los estímulos tanto internos como externos son evaluados jerárquicamente en una secuencia de fases:

- 1) Novedad del estímulo.
- 2) Dimensión placentera-displacentera.
- 3) Valoración de si se alcanza la consecuencia de una meta o necesidad.
- 4) Capacidad de enfrentarse a la situación y consecuencias sobre el organismo.
- 5) Compatibilidad con las normas sociales o personales (Chóliz, 2005).

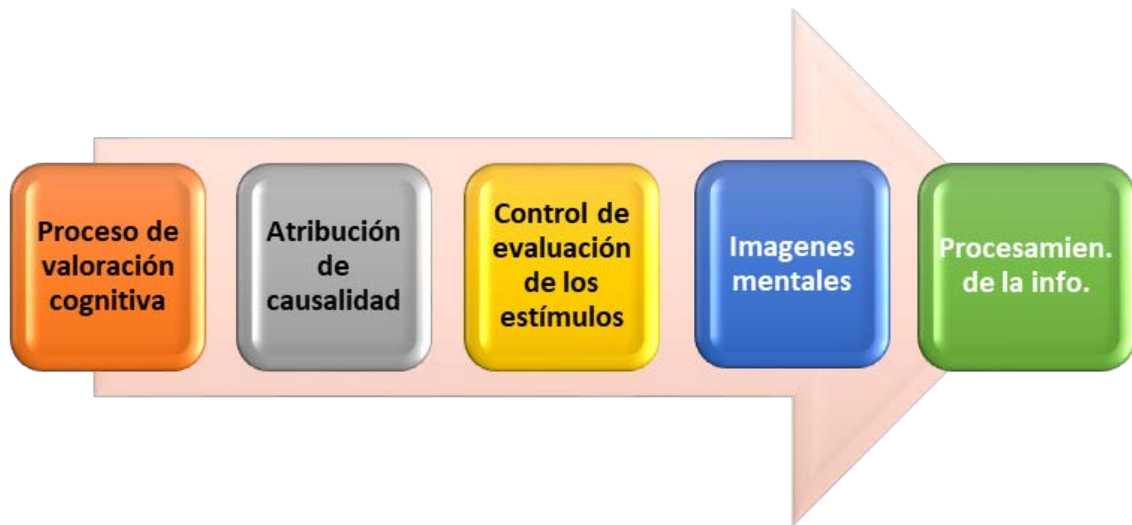
d) Imágenes mentales.

En cuanto a esta fase, es el autor Lang (1979) el que realizó una descripción de la misma, señalando que estas imágenes son una estructura proposicional, las cuales incluyen las capacidades cognitivas de percepción y semántica. Esta imagen es la que instiga a las reacciones fisiológicas que acompañan a las emociones.

e) Procesamiento de Información Emocionalmente Relevante.

En esta última fase se lleva a cabo el procesamiento de la información de carácter emocional relevante. Es en esta fase donde surgen las diferencias individuales, ya que el procesamiento de la información emocional relevante es el componente cognitivo que genera las diferencias interpersonales hacia los trastornos emocionales (Chóliz, 2005).

Figura 7.
Fases de la teoría cognitiva de las emociones.



2. Emociones básicas.

Las emociones son vivencias afectivas breves pero intensas, que dan lugar a cambios del organismo y que funcionan como una respuesta adaptativa. Esta respuesta tiene un desarrollo temporal caracterizado por un comienzo, culminación y finalización asociándose con la actividad del Sistema Nervioso Autónomo. Si bien, una cuestión controvertida en psicología es la existencia, o no, de emociones básicas, universales, de las que se derivarían el resto de reacciones afectivas. La asunción de esta idea, deriva de los planteamientos de Darwin y conlleva que existen reacciones afectivas innatas, distintas entre ellas, pero presentes en todos los seres humanos y que se expresan de forma característica (Ekman, 1984).

Las emociones pueden ser clasificadas como básicas o como secundarias. En cuanto a las emociones básicas, según Ekman y Oster (1981), son las siguientes: ira, miedo, tristeza, sorpresa, desagrado (o asco) y alegría. Aunque posteriormente, Ekman (2007) añadió el desprecio a la lista, siendo de esta manera, siete las emociones básicas. Cabe señalar que, las emociones básicas tienen como característica principal la universalidad, ya que las podemos encontrar tanto en los animales como a lo largo de la historia del ser humano, y así ha sido

demostrado en diversas investigaciones. Además, las emociones básicas están ligadas a comportamientos adaptativos y van en pro de la supervivencia (Tabernero y Politis, 2016).

Por su parte, las emociones secundarias requieren de un componente social. Por lo que para ser reconocidas se ha de entender cierto contexto social (Tabernero y Politis, 2016). Esto implica que las secundarias no son universales y que varían dependiendo de cada cultura e incluso del contexto social en el que se den. Surgen de las emociones básicas, pero con ciertas variantes y son consideradas estados mentales. Se llega a su reconocimiento mediante la cognición social (Tabernero y Politis, 2016). A continuación, en la tabla 5 se muestra una comparación entre las emociones básicas y las emociones secundarias.

Tabla 5.
Diferencias entre emociones básicas y secundarias.

Básicas	Secundarias
Universales	No universales: Varían según cultura
Ligadas a comportamientos adaptativos	Componente social
En pro de la supervivencia	Surgen de las básicas

A modo de conclusión podemos señalar que las emociones secundarias son aquellas derivadas de las básicas con influencia social, por ello, en este trabajo nos centraremos en las básicas.

El pionero en demostrar que las emociones básicas son universales fue Ekman (1989) y se ha de tener en cuenta que como bien señaló Darwin años atrás, las emociones han pasado por un proceso adaptativo a lo largo de los años. Ekman (1992), incluso fue más haya demostrado que las emociones están interrelacionadas entre sí, por lo que puede darse más de una simultáneamente. A continuación, se va a realizar un pequeño análisis de cada emoción básica, en las cuales nos centraremos en este trabajo.

2.1. Alegría y/o Felicidad.

La alegría, está asociada al placer, a la actitud positiva y a sentirse enérgico, y además tiene estrecha relación con la felicidad. La felicidad es uno de los términos que más difícil resulta de definir. Según la Real Academia Española esta puede ser definida como un estado de grata satisfacción espiritual y física (RAE, 2014). Se ha de mencionar, que la felicidad es

vista muchas veces como un estado permanente, esto es, se es o no se es feliz. A diferencia de la alegría que es entendida con una temporalidad más corta. Pero, igualmente, la felicidad también puede ser un estado momentáneo.

La alegría ha sido estudiada dentro de la corriente de psicológica positiva, que es la que más ha trabajado este concepto y han llegado al acuerdo de que para que se produzca la emoción deben darse estos tres "requisitos":

- Frecuentes experiencias positivas, alegres o placenteras para la persona.
- Pocas experiencias negativas, tristes, de ansiedad o dolorosas.
- Alta satisfacción vital y un buen concepto de uno mismo y de sus circunstancias personales.

Resumidamente, una persona feliz o alegre debe tener mayoritariamente experiencias positivas y de su agrado y con poca frecuencia experiencias negativas, a la vez de un buen autoconcepto de sí mismo. La psicología positiva señala también que esta emoción está en cierto modo determinada por la genética y la personalidad (Lyubomirsky, 2008).

Finalmente, en cuanto a la expresión facial, la alegría se expresa mediante sonrisas o rostros sonrientes. Por ejemplo, cuando las comisuras de los labios están hacia atrás y hacia arriba. Dependiendo de la persona y del momento la boca puede estar abierta, mostrando los dientes. Aparecen arrugas debajo del párpado inferior y se elevan las mejillas.

2.2. Sorpresa.

La sorpresa está estrechamente ligada a manifestaciones motoras y expresivas. Además, es la emoción que más requiere de la capacidad de percepción, puesto que para que aparezca esta emoción se debe de realizar un análisis que nos lleve a discrepar o percibir una incongruencia sobre un estímulo, evento o situación. Esto es, la sorpresa se produce cuando percibimos lo contrario a lo esperado y/o previsto. Como consecuencia de tal acontecimiento se produce el bloqueo motor, junto con manifestaciones expresivas y cierta desorientación. Palmero *et al.* (2011) llega incluso a señalar que el sentimiento asociado a

esta emoción depende de lo que suceda posteriormente, no siendo esta emoción la desencadenante del sentimiento como en otras. Por ello, señala que se puede poner en duda que se trate de solamente una emoción básica y que no sea una suma de múltiples emociones.

2.3. Miedo.

El miedo es la emoción que sentimos ante una situación que nos supone amenaza o peligro, tanto físico como psíquico. El objetivo es que el organismo produzca una respuesta de huida ante tal amenaza (Piqueras *et al.*, 2009).

Cuando el miedo se convierte en patología hablamos de trastorno de ansiedad, que hace referencia al miedo desproporcionado e irracional ante un peligro inexistente o que no supone tanto peligro para tal respuesta. Aun así, ante ciertas situaciones un nivel óptimo de ansiedad puede llegar a ser beneficioso en nuestras respuestas (Piqueras *et al.*, 2009). Piqueras *et al.* (2009) señalan tres situaciones en las que la ansiedad se convierte en patología:

1. Cuando el estímulo es inofensivo y la respuesta de alerta se da excesivamente.
2. Cuando la ansiedad y los niveles de alerta perduran en el tiempo, dejando de ser adaptativos.
3. Cuando los niveles de alerta y la ansiedad afectan al rendimiento de la persona y sus relaciones sociales.

2.4. Tristeza.

Adaptativamente, la tristeza nos sirve para expresar nuestro malestar y solicitar el cuidado de los demás. Al igual que el miedo, también puede darse en exceso y desproporcionadamente, en tal caso hablaríamos de depresión. Además, es bastante común que se muestre junto con la ansiedad, por lo que en cuadros depresivos nos encontramos también con trastornos de ansiedad, por lo que los sujetos que padecen depresión tienden a

tener niveles altos de tensión lo cual les dificulta disfrutar como lo harían en un estado no patológico. Este hecho hace que la percepción de la persona le lleve a sentir que los momentos desagradables son mayores que los agradables (Piqueras *et al.*, 2009).

En su forma patológica, esto es, cuando hablamos de depresión esta puede ser derivada de diferentes maneras: Por sucesos de la vida que llegan a afectarnos y nos producen indefensión, por cambios químicos en el cerebro, efectos secundarios de medicamentos o trastornos físicos o de salud (Piqueras *et al.*, 2009). Cabe señalar, que la depresión no es igual en todas las personas ya que cada uno puede padecerla de diferente manera, pero en general se caracteriza por una falta de interés por las actividades que antes se tenía, una sensación constante de fatiga, problemas de concentración, trastornos relacionados con el sueño, sentimientos negativos como de culpa, inutilidad, o desesperanza, cambios considerables de peso (perdida o aumento), disminución del deseo sexual y pensamientos suicidas y negativos sobre si mismos (Beck, Rush, Shaw y Emery 1983).

La expresión facial de la tristeza se caracteriza por colocar los ángulos interiores de los ojos hacia arriba, levantar el ángulo interior del párpado superior, bajar las comisuras de los labios y un temblor en los labios. Además, la piel de las cejas forma un triángulo.

2.5. Ira.

La ira suele desencadenar de sucesos aversivos que nos irritan y enfadan. Esta emoción se produce cuando nos encontramos en situaciones amenazantes hacia el bienestar de nosotros mismos o de personas cercanas (Piqueras *et al.*, 2009).

Pese a que tiene una connotación negativa, al igual que las otras emociones, también tiene un fin adaptativo en sus consecuencias (Piqueras *et al.*, 2009). Esto es, para que la ira tenga un fin adaptativo se han de dar unas consecuencias posteriores a las emociones. Estas consecuencias son subjetivas, por lo que la valoración es propia de cada persona. Por ejemplo, si nos enfadamos con un amigo por llegar tarde y le mostramos nuestra ira, puede suceder que al saber que ese acto nos irrita no vuelva a hacerlo, por lo que nuestra emoción negativa habría tenido una consecuencia positiva y adaptativa. Pero si, por el contrario,

transmitimos nuestra ira de una manera no adecuada consiguiendo que nuestro amigo también se enfade, la consecuencia no habría sido adaptativa, consiguiendo así una situación peor que la principal que nos irritó.

La ira puede darse en diferentes niveles dependiendo de la persona y de la situación, así, puede ir desde una irritación leve hasta una cólera intensa. La activación fisiológica de cada uno también puede variar (Piqueras *et al.*, 2009).

2.6. Asco.

En la emoción del asco la reacción fisiológica es muy notable. La función adaptativa de esta emoción es la de protegernos de estímulos peligrosos, sobre todo de aquellos que ingerimos o que nos transmiten enfermedades, como puede ser un alimento en mal estado o animales como las ratas. De esta manera, al sentir aversión hacia ellos nos alejamos protegiéndonos a nosotros mismos. Fisiológicamente, se produce una reacción gastrointestinal y tensión muscular, siendo lo más típico la sensación de náusea y el incremento de la saliva. Cabe señalar, que el olfato y el gusto tienen un papel importante en el asco (Piqueras *et al.*, 2009).

Cuando se convierte en patología tiene estrecha relación con la anorexia o la bulimia (Chóliz, 2005). De esta manera, en estas enfermedades se produce un asco y aversión excesiva hacia ciertos alimentos mediante condicionamiento. Esto es, es la persona la que se condiciona para sentir aversión y de esa manera no ingerir alimentos que no son peligrosos.

A continuación, en la Tabla 6 se muestra un resumen de las emociones básicas definidas por Ekman (2007).

Tabla 6.
Emociones básicas definidas por Ekman (2007).

Alegría	Es la sensación de placer y bienestar.
Tristeza	Es la sensación de pérdida o carencia. Produce desánimo.
Asco	Es la sensación de repugnancia, ante la percepción de un estímulo desagradable para uno o varios sentidos.
Ira	Es la sensación que nos produce una ofensa, torpeza propia u obstáculo. Generalmente incluye el deseo de reaccionar agresivamente contra la causa de esta sensación.
Sorpresa	Hace referencia a la sensación de asombro.
Miedo	Es la sensación de agitación. Esta emoción causa una percepción de peligro ante riesgos físicos, morales o presencia de dolor.

Posteriormente, tal y como se ha mencionado previamente, Ekman (2007), señaló que existía una séptima emoción: el desprecio. Esta emoción se caracteriza por una falta de respeto o aversión hacia personas o actos de personas. No hace referencia a objetos. Se caracteriza también con un sentimiento de superioridad hacia aquello o aquel que despreciamos.

3. Emociones positivas y negativas.

Las emociones pueden ser categorizadas de diferentes maneras, pero la manera más común es dividir las en positivas y negativas, ya que la manera en la que nos ayudan a adaptarnos al entorno varía. Mientras que al sentir una emoción positiva la conducta se repite, al sentir una emoción negativa la respuesta más común será de evitación.

Primeramente, en cuanto a las emociones con valencia positiva estas son aquellas en las que podemos encontrar sentimientos como el placer o bienestar (Diener, Larsen y Lucas, 2003). La emoción positiva más relevante es la felicidad ya que las demás son entendidas como conductos que llevan a esta. Estas emociones son entendidas por los evolucionistas como aquellas cuyo objetivo es ampliar los recursos: intelectuales, físicos y sociales. Esto es, en los contextos o acciones en los que se dan estas emociones de valencia positiva las personas se ven impulsadas a recibir de nuevo esta emoción y, por ende, a la repetición de dicha acción o contexto que le ha generado la emoción positiva (Barragán y Morales, 2014). Por ejemplo, en aquellas situaciones en las que disfrutamos y generamos emociones de valencia positiva como pueden ser unas vacaciones, instintivamente nos veremos impulsados a su repetición. Este hecho, hace más perdurable y recurrente la acción. Teniendo en cuenta este ejemplo, podemos dar constancia de que las emociones positivas son atemporales, esto es, pueden darse tanto en el pasado, evocando su recuerdo, como en el presente o en el futuro, cuando hacemos planes (Barragán y Morales, 2014). Además, se dan diferencias en los tipos de emociones. Cabe destacar que en referencia a la temporalidad estas emociones positivas son secundarias y no básicas, pero como bien se ha

mencionado anteriormente están interrelacionadas entre sí.

Haciendo referencia a la temporalidad de las emociones, en cuanto a las pasadas, una de las emociones secundarias más recurrente es la gratitud, la cual nos lleva a valorar positivamente los momentos vividos. Otras emociones con relación con el pasado serían el orgullo, la satisfacción, la serenidad, complacencia y la realización personal (Vecina, 2006). En cuanto al presente, las emociones secundarias pueden ser el placer y la gratificación, relacionada con el desarrollo personal. Además, podemos encontrar la fluidez, la elevación, la alegría, la tranquilidad, entusiasmo, euforia y éxtasis. En último lugar, aquellas con relación con el futuro se caracterizan por su relación con el poder y el desarrollo o avance de uno mismo. Un ejemplo sería el optimismo cuando interpretamos nuestro propio futuro, o el agrado o bienestar, junto con la fe y la confianza (Barragán y Morales, 2014). En la tabla 7 podemos ver la división temporal de algunas emociones:

Tabla 7.
Temporalidad de las emociones.

PASADO	PRESENTE	FUTURO
Gratitud	Placer	Optimismo
Orgullo	Gratificación	Agrado
Satisfacción	Fluidez	Bienestar
Serenidad	Elevación	Fe
Complacencia	Alegría	Confianza
Realización personal	Tranquilidad	
	Entusiasmo	
	Euforia	
	Éxtasis	

La emoción de bienestar como bien hemos podido ver está ubicada en el futuro, como el deseo que sentimos de lograrlo, pero también se puede dar en el presente o se pudo haber dado en el pasado. Esta emoción hace referencia al sentimiento que tiene la persona respecto a diferentes ámbitos de la vida, como, por ejemplo, la vida familiar, social o laboral, sin dejar de lado la personal (Barragán y Morales, 2014). El bienestar es una construcción compleja que se refiere a la experiencia óptima y el funcionamiento (Deci y Ryan, 2008). Veenhoven (1994) definió el bienestar subjetivo como el grado en que una persona juzga globalmente su vida utilizando dos componentes: uno de carácter emocional y otro cognitivo. Para Diener (2012), el componente emocional o afectivo, está relacionado con los sentimientos de placer y displacer que experimenta la persona, es decir, con el balance generado por la frecuencia de afecto positivo y negativo; mientras que el segundo

componente de carácter más cognitivo, está relacionado con el juicio que la persona hace sobre su trayectoria evolutiva, es decir la satisfacción con la vida.

La elevación es definida por Haidt (2002) como un fuerte sentimiento de afecto cuando sacamos lo mejor de nosotros mismos y llegamos a provocar que los demás quieran superarse y ser mejores personas. Por ejemplo, cuando llevamos a cabo un acto de caridad, sentimos esta elevación hacia nosotros mismos, ya que nos sentimos mejores personas y a la vez, las personas que observan nuestro acto pueden llegar a sentir el deseo de ser mejores personas mediante actos altruistas llevados a cabo por ellos mismos.

El término *fluir* (*flow*) fue introducido por Csikszentmihalyi (1975). Más recientemente este mismo autor define el *flow* como un estado subjetivo que las personas experimentan cuando están completamente involucradas en algo hasta el extremo de olvidarse del tiempo, la fatiga y de todo lo demás, excepto la actividad en sí misma (Csikszentmihalyi, 2009). La actividad con la que se siente el *fluir* varía según la persona, cambiando incluso la intensidad. EL *fluir* puede incluso llegar a hacer que las tareas cotidianas resulten muy gratificantes (Barragán y Morales, 2014).

La resiliencia es entendida como la emoción que nos da capacidad para continuar y recuperarnos posteriormente a situaciones difíciles y/o adversidades. Puede ser entendida como la capacidad de aprender y sacar el lado positivo de situaciones estresantes y negativas. Se categoriza como emoción positiva, ya que ante esa situación negativa la resiliencia dota a la persona de un aprendizaje positivo en su superación de la adversidad (Barragán y Morales, 2014).

El humor puede ser definido de diferentes maneras según el contexto. Esta emoción tiene estrecha relación con el bienestar, pero también con la fortaleza personal (Seligman, 2002). Hace referencia a la risa y a la positividad de las diferentes situaciones a las que nos enfrentamos (Barragán y Morales, 2014).

En segundo lugar, en cuanto a las emociones con valencia negativa, destacan la tristeza, el miedo o la melancolía entre otras. Barragán y Morales (2014) señalan que sus expresiones faciales son más fáciles de reconocer en comparación con las de valencia

positiva. Además, su gesticulación es más amplia.

Es de importancia señalar que, todas las emociones son adaptativas, incluso las negativas, esto conlleva que ante cualquier situación las emociones nos permiten dar una respuesta adecuada a las demandas del entorno. Pero, las emociones negativas traen consigo un riesgo: Cuando estas se dan en una medida desproporcionada pueden llegar a desarrollarse patologías de riesgo para nuestra salud, como puede ser la depresión, que se caracteriza por una tristeza extrema o duradera en el tiempo. Según Piqueras *et al.* (2009), las emociones negativas son hoy en día uno de los principales factores de riesgo para la salud. Estos autores diferencian entre dos tipos de riesgo que se pueden dar cuando las emociones negativas perduran demasiado en el tiempo: Por un lado, puede conllevar un trastorno mental, por ejemplo, trastorno de ansiedad, depresión mayor o ira patológica. Por otro lado, el trastorno puede ser físico tal como: trastornos vasculares e inmunológicos.

Uno de los conceptos más importantes al hablar de emociones negativas es el del estrés. Cuando la persona no logra un ajuste óptimo entre sí mismo y el ambiente se produce este estado. Piqueras *et al.* (2009), señalan tres elementos en referencia al estrés:

1. La percepción que tiene la persona de su entorno.
2. Las emociones o sentimientos en relación a esa percepción.
3. Esfuerzos tanto conductuales como cognitivos que se llevan a cabo para afrontar los estresores.

Se ha de diferenciar entre estresor, que hace referencia al estímulo o situación que nos produce estrés, y respuesta de estrés, que es la respuesta fisiológica o cognitiva que le damos a dicho estresor. Además, cabe señalar que el estrés entendido como tal, hace referencia a esta respuesta en general y no a una emoción, como podría ser el miedo o la ansiedad. Estas emociones se dan dentro de la respuesta fisiológica (Piqueras *et al.*, 2009). Resumidamente, el estrés es provocado por una situación o estímulo estresante, el cual provoca una respuesta de estrés que incluye emociones tales como el miedo o la ansiedad.

4. Expresión de las emociones.

Primeramente, las emociones pueden ser expresadas de forma verbal, a este tipo de expresión se le denomina Lenguaje Emocional, aunque, el lenguaje emocional incluye tanto la manera verbal como no verbal. Se ha de diferenciar del vocabulario emocional que hace referencia a los términos que denominan emociones. A continuación, se muestra un listado elaborado por Muñoz (2007) de emociones con respectivos sentimientos:

- ✓ Feliz: eufórico, radiante, entusiasmado, alegre, exaltado, gozoso, contento, satisfecho, orgulloso.
- ✓ Triste: desesperado, deprimido, destruido, afligido, amargado, desolado, desmoralizado, desalentado, apático.
- ✓ Enfadado: furioso, exacerbado, encolerizado, airado, irritado, agresivo, crispado, fastidiado, molesto.
- ✓ Débil: impotente, oprimido, vacío, inseguro, vulnerable, indeciso, incierto, vacilante, humillado.
- ✓ Asustado: aterrorizado, turbado, angustiado, atemorizado, inseguro, ansioso, temeroso, disgustado, intimidado.
- ✓ Confuso: aturdido, desconcertado, estupefacto, atontado, desorientado, pasmado, perplejo, dubitativo, incómodo.
- ✓ Fuerte: potente, poderoso, vigoroso, enérgico, capaz, decidido, seguro, optimista, firme.
- ✓ Frustrado: culpable, amargado, resentido, avergonzado, nostálgico, humillado, insatisfecho, defraudado, engañado.

Se ha de tener en cuenta que, puesto que el lenguaje emocional tiene la parte verbal y la parte no verbal, estas dos no tienen por qué ir en concordancia, lo que en ocasiones desencadena en confusión por parte de la persona que está recibiendo la información emocional. Por ejemplo, un amigo nos puede contar lo feliz que está por su nuevo trabajo, pero mostrando mediante lenguaje no verbal que se siente cansado y decepcionado. Las

emociones son un tema complejo tanto de interpretar como de transmitir.

Por otro lado, las emociones pueden ser expresadas mediante expresiones faciales, factor que ha sido ampliamente estudiado ya que como hemos podido ver al comienzo del apartado, para la clasificación de las emociones fue de relevancia el análisis de la expresión facial. De este modo, Ekman (1992) destacó que la parte universal de las emociones es la expresión facial, ya que lo expresado de forma oral sufre más influencia social y tiene un componente de aprendizaje previo. Además, este factor no está presente en los animales, una más de las características de la universalidad. De esta manera, mediante la observación podemos diferenciar las emociones, pero no solamente por su expresión facial, si no también teniendo en cuenta los sucesos previos y/o comportamientos, que nos ayudan en su identificación.

Todas las emociones tienen su propia reacción fisiológica por lo que pueden diferenciarse y, además, de estas reacciones depende en gran medida la adaptabilidad de las emociones. Esto es, nos ayudan a comunicar, pero no siempre resulta una tarea fácil. La habilidad de leer y comprender adecuadamente las emociones de los demás es muy importante para tener interacciones sociales óptimas, ya que esto va a hacer que nuestras respuestas sean las adecuadas. Ekman realizó un estudio en el que señaló que la atención es de gran importancia para reconocer las expresiones faciales de los demás, ya que muchas veces nos expresamos mediante microexpresiones que, además, duran muy pocos segundos, por lo que su análisis es de gran dificultad. También analizó como representamos nuestras emociones en el lenguaje y como manejamos dichas emociones (Ekman y O'Sullivan, 1994).

Las partes que tenemos que tener en cuenta en la comunicación facial de las emociones son el signo facial, el rostro y los músculos.

- ✓ El signo facial: Es un movimiento no verbal que hace referencia a las expresiones faciales cuando comunicamos emociones. Está compuesto por el significante (rostro y expresión facial), significado (emoción) y referente (persona o personas a las que comunicamos).
- ✓ El rostro: Mediante nuestro rostro expresamos gran parte de la emoción, pero esta expresión facial que nos ayuda a comunicar está compuesta de varias

partes. Primeramente, la manifestación de la expresión facial mediante nuestro rostro. Por otra parte, el rostro físico, esto es, la cara, huesos, músculos, etc. Por último, la emoción psicológica. Lo que sentimos, aunque no lo expresemos. Se ha de tener en cuenta que estas tres características se interrelacionan.

✓ **Músculos:** Nuestros rostros tienen un total de 19 músculos. Al contraerlos o dilatarlos formamos las expresiones faciales. De esta manera, los músculos de la cara se pueden dividir en cuatro grupos:

- Los del pabellón auricular: Conector con los cartílagos del oído van desde el temporal hacia arriba, adelante y atrás. Están compuestos por tres músculos: superior, anterior y posterior.
- Los de las fosas orbitarias: Compuesto por cuatro músculos: el occipitofrontal, el orbicular de los párpados, el procerus y el superciliar.
- A nivel de la pirámide nasal: Este grupo de músculos cuenta con el músculo piramidal, el dilatador y el músculo multiforme.
- Los que rodean la cavidad oral: Se pueden dividir en dos: constrictores y elevadores. Los primeros son el orbicular de los labios, y los segundos se pueden clasificar como superiores, laterales o inferiores.

5. Regulación y desarrollo emocional en personas adultas mayores.

Las emociones, además de ser cambiantes, tienen gran relevancia en todos los estadios de la vida. Diversos estudios constatan que las emociones positivas son beneficiosas tanto para la salud como para el bienestar en general tengamos la edad que tengamos. De la misma manera, las emociones negativas, en una medida desproporcionada, pueden acarrearlos desde enfermedades hasta patologías, junto con un malestar inevitable.

Teniendo en cuenta estos factores, muchos científicos han puesto especial interés en

analizar cómo se desarrollan las emociones a lo largo de las diferentes etapas de la vida.

Por ejemplo, Sander, Schupp y Richter (2017) realizaron un estudio focalizado en las emociones positivas, como la alegría, y el impacto que tienen en la salud y en la longevidad. Para ello, realizaron un estudio longitudinal de 5 años de duración, con 36.716 participantes entre 17 y 85 años y analizaron la frecuencia de contacto con familiares y no familiares, esto es, amigos, vecinos... teniendo especial énfasis en analizar estos factores según la edad de los participantes. Los resultados del estudio muestran que el contacto con la familia suele mantenerse estable a lo largo de la vida, pero que, en cambio, el contacto con personas no familiares desciende alrededor de los 30 años de edad. Por otro lado, el estado de salud que perciba la persona sobre sí misma y el trabajo que desarrolle también afectan en gran medida a la frecuencia en la que nos relacionamos, sobre todo con personas no familiares, ya que el trabajo nos dota de una vida social más amplia. Al igual que percibir una buena salud propia también es beneficioso. Así mismo, el cambio de residencia y el nacimiento de los hijos son los acontecimientos de la vida más relevantes para las personas, pero no influyen significativamente en las interacciones sociales. Teniendo en cuenta que las interacciones sociales influyen en la felicidad y en las emociones positivas en general, podríamos concluir que a partir de los 30 y más aún, alcanzando la jubilación se daría un descenso correlacional en estas emociones con la interacción con personas no familiares. Pero este estudio deja de lado la calidad de las relaciones, factor que puede influir notablemente en las emociones positivas.

En la misma línea, Rohr, Wieck y Kunzmann (2017), analizaron las diferencias de las respuestas emocionales; sentimientos, expresiones faciales, expresiones no verbales... Para ello, llevaron a cabo una prueba de estimulación emocional adaptada a los participantes, y contaron con una muestra de sujetos jóvenes (entre 20 y 30 años) y sujetos adultos mayores (alrededor de los 70 años). La prueba que llevaron a cabo, consistía, primeramente, en repasar emociones asociadas a eventos positivos de sus vidas, de forma privada e individual. De esta manera, conseguían analizar los sentimientos asociados. Simultáneamente, se exploraba si conscientemente las emociones positivas, teniéndolas en cuenta como marcadoras de la regulación emocional, estaban asociadas a diferencias interindividuales y a la edad. Los resultados del estudio mostraron que durante la prueba no se mostraron

diferencias en relación a la edad, pero sí entre grupos. Esto es, entre el grupo de jóvenes y de adultos mayores, estos últimos mostraban más sentimientos positivos rememorando los acontecimientos de sus vidas que los jóvenes. En cambio, los adultos mayores en la expresión no verbal y la expresión verbal mostraban menos emociones positivas que los jóvenes. Por otro lado, los resultados dieron constancia de que los sentimientos positivos están estrechamente relacionados con la regulación emocional.

La regulación emocional y el desarrollo emocional trabajan conjuntamente, pero muchas veces en direcciones diferentes o con objetivos contrarios entre sí. Por un lado, el desarrollo emocional intenta garantizar la supervivencia y el bienestar de cada individuo, pero para ello, mientras algunas áreas están en pleno desarrollo, se pueden sufrir desequilibrios temporales a nivel emocional. Además, esto puede producir que sintamos cierto desánimo temporalmente y que retrasemos las emociones más gratificantes, siempre con el fin de alcanzar dicho desarrollo. Por otro lado, para alcanzar una óptima regulación emocional debemos de tener en cuenta factores culturales que nos pueden llevar a tener que mantener un control cognitivo y realizar sacrificios individuales a nivel comunitario (Labouvie-Vief, Grün y Studer, 2010). Podemos poner como ejemplo las normas sociales o la inhibición de ciertos comportamientos en público.

Haciendo referencia a los autores clásicos, encontramos como ejemplo a Piaget que diferencio entre razón y afecto. Pese a que estos dos conceptos están "entrelazados", en sus trabajos señala que el afecto coge la energía de la cognición y la razón de las emociones (Piaget, 1981). Aun así, la cognición y las emociones son dos aspectos del mismo sistema. El desarrollo emocional se puede describir como la evolución de las representaciones complejas a partir de simples estructuras automáticas y biológicamente cableadas. Las estructuras complejas, cuando están bien reguladas, son más flexibles y se adaptan a una gama más amplia de situaciones que las estructuras simples. El desarrollo emocional puede ser descrito como seres de periodos o estados que implican la cognición y la transformación de las emociones (Labouvie-Vief *et al.*, 2010). Por lo que, como podemos ver, es totalmente necesario alcanzar una regulación emocional para conseguir un óptimo desarrollo.

Kappes y Bermeitinger (2016), analizaron la regulación emocional de adultos mayores y adultos jóvenes con valencias tanto positivas y negativas como neutras. A su vez, realizaron

dos tareas en las que iban variando el arousal de la palabra emocional. Las conclusiones de la investigación señalan que la tarea de Stroop emocional sirve no solo para investigaciones sobre la atención, sino que también puede ser utilizada para inducir emociones y, por ende, para la regulación emocional, por lo que dejan un espacio abierto de posibles intervenciones con esta tarea. Partiendo de sus resultados mencionan que los adultos mayores son menos propensos a la inducción de emociones negativas y que a su vez, sus tiempos de reacciones son mayores en las palabras negativas en comparación con el grupo de jóvenes.

En cuanto a las áreas neuronales de activación en la regulación emocional, Etkin, Büchel y Gross (2015) señalan que los estudios de neuroimagen realizados han implicado varias áreas neuronales diferentes. Entre ellas están incluidas el cíngulo ventral anterior y la corteza ventromedial prefrontal, así como la prefrontal lateral y la parietal.

Se ha de añadir, que en las últimas investigaciones se ha propuesto la tarea de Stroop, la cual será analizada en este trabajo más adelante, para investigar la regulación emocional. Por ejemplo, Hassin, Ochsner y Trope (2010) señalan que existen dos tipos de tareas de Stroop emocional: la primera, incluye un estímulo distractor de carácter emocional. La segunda, por su parte, presenta información emocional que entra en especial conflicto con la tarea relevante a la que se ha de prestar atención. Los estímulos distractores de carácter emocional en las tareas de Stroop generalmente no interrumpen el desempeño de adultos sanos. Trabajos recientes sugieren que cuando se producen las inercias, se retrasa el procesamiento de la información. Por lo que el rendimiento sí que empeora en ensayos posteriores. Las investigaciones de neuroimagen realizadas utilizando distracción emocional y no emocional en tareas de Stroop, dieron lugar a la hipótesis de que se activaran regiones de procesamiento emocional y no emocional distintas en el córtex cíngulo anterior. Otra evidencia reciente sugiere que la interferencia en estas tareas podría reflejar una sorpresa transitoria en lugar de procesamiento emocional. En contraste con las tareas de Stroop emocional, los estudios de conflicto emocional han informado sobre efectos en tareas congruentes, pero no está claro que la resolución de la incompatibilidad del estímulo sea relevante para las preguntas de cómo uno controla las emociones (Hassin *et al.*, 2010).

Teniendo en cuenta que las emociones sufren cambios a lo largo de la vida, vamos a

analizar más profundamente como son las emociones en los adultos mayores y más concretamente, como es la atención emocional. Además, partiendo de la premisa de que la demencia tipo Alzheimer (EA) es la forma más común de demencia y que afecta notablemente a la atención veremos también su afectación en la atención emocional.

CAPÍTULO 4

ATENCIÓN EMOCIONAL

La atención está estrechamente ligada a las emociones, ya que cuando estas se presentan, nuestro foco atencional tiene cierta predisposición a dirigirse por completo hacia la emoción o hacia el estímulo que lo provoca. Este hecho es más notable en los trastornos emocionales, que impiden a las personas enfocar su atención en otras tareas, por ejemplo, en depresiones o estados de ansiedad. En esta línea, Baños, Quero y Botella (2005) o Mathews y MacKintosh (1998), señalan que las personas con grados altos de ansiedad ponen su foco de atención en sus miedos y fobia, complicando, este hecho, el día a día de las personas que lo sufren.

El termino de atención emocional, aunque novedoso y poco trabajado, tiene gran relevancia tanto en patologías como en la vida diaria de las personas. Partiendo de este factor, a nivel de investigación, existen evidencias de que, en personas sanas de cualquier edad, cuando se les presenta un estímulo con componente emocional la atención aumenta (Chajut, Schupak y Algom, 2010). Esto es, ante la presencia de un estímulo neutro y otro emocional la atención tiende a focalizarse más en aquel estímulo con carga emocional, ya

sea positiva o negativa. Se destaca que esto ocurre por lo cambiantes que pueden ser las emociones. Como se ha destacado anteriormente, nuestra atención es atraída por aquellos estímulos novedosos (Castillo, 2009), por lo tanto, al estar las emociones en constante cambio nuestra atención tiende a tener cierto predominio hacia ellas. Teniendo en cuenta estos factores y las múltiples variables relacionadas con la atención emocional, las investigaciones llevadas a cabo en torno a este concepto han sido muy variadas. Una de las pruebas más utilizadas ha sido la prueba Stroop, la cual, ha sufrido diversas modificaciones para el estudio de la atención emocional.

A continuación, se presentará un análisis sobre la prueba atencional Stroop y su desarrollo y utilización en investigaciones en relación a la atención emocional.

1. Stroop clásico.

A lo largo de la historia, se han realizado diferentes investigaciones en relación a la atención, sus funciones y los trastornos o afectaciones relacionados con este proceso cognitivo. Además, han sido varias las pruebas propuestas implicadas en esta ardua tarea de comprender la atención. Una de las pruebas clásicas más destacadas es la prueba de interferencia Stroop.

Stroop (1935) diseñó este procedimiento de tres fases para llevar a cabo su investigación. En la primera fase, presentó una lista de palabras de colores, impresas en color negro. El sujeto debía leerla lo más rápidamente posible. En una segunda fase, presentó una lista con palabras sin significado (por ejemplo; XXXX), impresas en diferentes colores que los sujetos debían nombrar. En la tercera y última fase, presentó una lista de palabras de colores (por ejemplo; marrón) impresas también en colores, pero incongruentes (por ejemplo; si la palabra escrita era marrón esta estaba impresa en azul) (Castillo, 2009). Como podemos ver, nos encontramos ante dos tipos de tareas, por un lado, la de la lectura, que requiere atención lectora, llamada *Reading Color Names* (RCN) y, por otro lado, la de nombrar el color que requiere de atención visual, llamada *Naming Colored Words* (NCW). Al mismo tiempo, los sujetos deben inhibir uno de los estímulos y focalizar la atención en el

otro según las indicaciones previas (Stroop, 1935).

De la misma manera, en la tercera tarea se dan dos tipos de condiciones, una congruente y otra incongruente. En la congruente, la palabra escrita relativa al nombre de un color y el color de la tinta con la que está escrita la palabra coinciden, mientras que en la incongruente el nombre del color escrito y el color de la tinta son distintos, por lo que se da una interferencia en la información y el sujeto debe inhibir uno de los estímulos para dar una respuesta correcta (Berger y Davelaar, 2015).

En la figura 8 se muestran por fases, las tareas que debían de realizar los sujetos en esta investigación.

Figura 8.
Fases en la tarea Stroop clásica.

1. Tarea de lectura en voz alta

Rojo	Azul	Amarillo	Verde
Verde	Azul	Amarillo	Rojo
Rojo	Amarillo	Azul	Verde
Verde	Azul	Rojo	Amarillo
Amarillo	Rojo	Verde	Azul

2. Tarea de denominación: nombrar color

XXX	XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX	XXX

3. Tarea de conflicto: leer color de la tinta, no la palabra escrita

Amarillo	Azul	Rojo	Verde
Azul	Amarillo	Rojo	Azul
Verde	Amarillo	Azul	Rojo
Rojo	Verde	Azul	Amarillo

Los resultados del estudio de Stroop (1935) mostraron que los sujetos presentaban dificultades para inhibir la tarea de lectura de las palabras, incluso cuando se les instruye para no hacerlo y nombrar el color en el que están impresas. Según el autor, este hecho se debe a que la tarea de lectura ha sido entrenada previamente y es algo sobre aprendido, en cambio, la tarea de nombrar colores no suele recibir tanto entrenamiento y por ello, es menos habitual y conlleva más esfuerzo atencional (Stroop, 1935). Resumidamente, nombrar colores requiere más esfuerzo atencional que la lectura de palabras. Junto con

esto, en la investigación se recogió también como variable dependiente, el tiempo de reacción y la tasa de aciertos y errores. De esta manera, Stroop (1935) encontró que los sujetos mostraban mayor dificultad en la tercera tarea y, por ende, se daba mayor interferencia entre estímulos, dándose así, mayor enlentecimiento en la respuesta (mayor tiempo de reacción) y un número mayor de errores.

Así mismo, en investigaciones más actuales se ha planteado que cuando el tiempo de reacción es mayor, se debe a que el sujeto ha prestado un mínimo de atención a información irrelevante y que debía inhibir, y por ello, una parte de esa información también es codificada en nuestra memoria (Ballesteros, 2014). A este hecho se le llama efecto Stroop. Este efecto es definido como el retraso o enlentecimiento que sufrimos en nuestras respuestas al nombrar un estímulo superpuesto a otro y que, además, es incongruente al mismo (Stroop, 1935). Esto es, cuando se presentan dos estímulos diferentes y con información incongruente entre sí y el sujeto debe nombrar solamente uno de ellos, se da el efecto Stroop. Este hecho se debe a que su atención se dirige hacia los dos estímulos, pero uno de ellos debe ser inhibido para poder responder al otro. Por ejemplo, en la prueba clásica, se debe nombrar el color de la tinta en la que está impresa la palabra, siendo esta incongruente, es decir, la palabra designa un color distinto al de su tinta.

1.1. Envejecimiento y Stroop clásico.

En varios estudios se ha comprobado que las personas de mayor edad tienden a presentar deficiencia visual y de atención en general. Esto es, una edad avanzada suele ir acompañado de deficiencia cognitiva a la vez que deficiencia a nivel sensorial y perceptual. Estos factores afectan a la calidad de las representaciones visuales (Hoffman, McDowd, Atchley y Dubinsky, 2005) a la vez, que a la calidad de vida de las personas adultas mayores. Además, una queja muy recurrente de las personas adultas mayores es el enlentecimiento de sus funciones cognitivas. Se ha demostrado que existe un declive de las funciones cognitivas, especialmente de aquellas que requieren control cognitivo (Williams *et al.*, 2006).

En relación a la prueba clásica atencional Stroop, varias investigaciones cognitivas del desarrollo en las que se ha usado dicha tarea, han mostrado que mientras que de la niñez a la edad adulta el tiempo de reacción disminuye, de la adultez a la vejez los tiempos de

reacción se incrementan. A cuanta más edad tenga el sujeto mayor son los tiempos de reacción (Bub, Masson y Lalonde, 2006). Por lo que se concluye, que mientras en los primeros años de vida el control cognitivo aún está por desarrollar, los adultos mayores sufren un deterioro en las funciones frontales, lo que engloba también el control cognitivo (Davidson, Zacks y Williams, 2007). En esta misma línea, West y Alain (2000) realizaron una investigación comparativa de adultos mayores con personas adultas jóvenes sobre la capacidad de inhibición. La investigación fue llevada a cabo mediante la medida de potencial relacionado con eventos (ERP) y una tarea de Stroop clásico. Los resultados mostraron que las personas adultas mayores tardaban más tiempo en inhibir los estímulos distractores en comparación al grupo de adultos jóvenes. Concluyeron que una edad avanzada está relacionada con cierto déficit en la capacidad inhibitoria. En contra de esta conclusión, Verhaeghen, Cerella, Bopp y Basak (2005), en el análisis que realizaron sobre el Stroop clásico y la inhibición en personas adultas mayores, mencionan que esta población no sufre el mencionado déficit atencional y que los resultados de las diversas investigaciones realizadas se deben al enlentecimiento propio de la edad avanzada. Esto es, señalan que las personas adultas mayores no sufren un déficit en la capacidad de inhibición si no que tardan más tiempo en reaccionar que los adultos jóvenes.

La prueba de interferencia Stroop, además de para investigar la capacidad inhibitoria, ha sido utilizada para analizar otros aspectos de la atención, como por ejemplo la capacidad de procesamiento, la flexibilidad o la adaptación a tareas. Eppinger, Kray, Mecklinger y John (2007) realizaron una investigación en la que analizaban las diferencias de edad en la adaptación cognitiva en el cambio de tarea en una tarea de Stroop. De esta manera, analizaban a su vez la flexibilidad y el procesamiento atencional. La investigación fue llevada a cabo con una muestra de adultos jóvenes y otra de adultos mayores y las mediciones se tomaron mediante electroencefalografía. Los resultados mostraron que los jóvenes tenían un patrón típico de actividad cerebral cuando la prueba Stroop mostraba un conflicto, esto es, cuando la tarea mostraba dos estímulos incongruentes entre sí. En cambio, las personas adultas mayores no mostraban este patrón cerebral. Además, estos últimos tenían mayores tiempos de reacción en el procesamiento de conflictos. Se concluyó que, primeramente, las personas adultas mayores tenían un procesamiento en tareas de conflicto más lento que aquellos adultos jóvenes y que, por otro lado, mostraban cierta deficiencia en este tipo de

tareas. Por ende, la flexibilidad y adaptación de la atención de las personas adultas mayores frente a tareas cambiantes era menor que la del grupo de jóvenes.

En cuanto a la tarea de Stroop clásico en personas con Enfermedad de Alzheimer (EA) son diversas las investigaciones realizadas hasta el momento. Patten, Fagan y Kaufman (2018), tomaron como muestra un grupo de 29 adultos mayores con sintomatología cognitiva de EA y les realizaron la pasación de una prueba de Stroop computerizada, en la cual midieron los aciertos y los tiempos de reacción de la tarea congruente. A su vez, tomaron como variable los biomarcadores de líquido cefalorraquídeo A β 42 y tau. De esta manera, utilizaron un corte p-tau/ A β 42 que reflejaba el riesgo de EA y dividieron a los participantes en dos grupos, grupo de EA y grupo control. Los resultados mostraron que la prueba Stroop realizada mediante un ordenador tenía la capacidad de evaluar la posibilidad de padecer EA.

Junto con evaluar posibles enfermedades neurodegenerativas, la prueba de Stroop clásica también ha sido utilizada para evaluar cierta sintomatología de la EA en relación a la atención. Tomamos como ejemplo la investigación de McGuinness, Barrett, Craig, Lawson y Passmore (2010) que realizaron su trabajo con el fin de analizar el déficit atencional que sufren las personas con EA. Para ello, compararon una muestra de personas mayores con EA con otra que padecía demencia vascular. En primer lugar, se aplicó una batería cognitiva y a continuación una prueba de Stroop clásico para analizar cómo cada grupo procesaba la información atencional. Los resultados de este trabajo mostraron, primeramente, que en ambos grupos la atención se ve afectada. Seguidamente, que aquellos sujetos con demencia tipo vascular tardaban más en reaccionar y cometían más errores en sus respuestas en la prueba de atención sostenida, en comparación con aquellos sujetos con EA. Finalmente, se pudo ver que ambos grupos sufría un déficit en la atención selectiva y dividida, la cual estaba correlacionada con una baja puntuación en el test *Mini Mental State Examination* (MMSE; Folstein, Folstein y McHugh, 1975). Como conclusión final, destacaron que ambos grupos sufrían déficits atencionales siendo la atención selectiva y la dividida las más dañadas. Aun así, aquellos que sufrían demencia vascular fueron en los que más deterioro se observó en estas áreas cognitivas. Reforzando estos resultados, el estudio de Zancada-Menéndez, Sampedro Piquero, Begega, López y Arias (2013), mostró que las personas con EA tienen

índices menores de concentración que aquellas personas cognitivamente sanas. Además, sus tiempos de reacción ante cualquier estímulo es mayor. Por lo que se puede afirmar que existe un deterioro tanto en el tiempo de reacción como en la atención sostenida y selectiva (McGuinness *et al.*, 2010).

Por otro lado, la deficiencia visual puede afectar notablemente a la tarea de lectura, ya que, requiere de capacidad y atención lectora. Este déficit puede ser aún más notable en personas con EA. Martínez-Sánchez, Meilán, Pérez, Carro y Arana, (2013) señalaron que las personas con EA precisan más tiempo en la lectura puesto que esta capacidad se ve reducida a causa de la demencia. Resumidamente, partiendo de las investigaciones realizadas hasta el momento, tanto las personas mayores como las personas con EA pueden tener más dificultades en la realización de la tarea lectura del nombre de los colores (*Reading Color Names*; RCN) del Stroop emocional en comparación con personas jóvenes sanas. Apoyando estos datos, Bondi *et al.* (2002) en su estudio comparativo de tarea Stroop clásica entre personas cognitivamente sanas y personas con EA concluyeron que estas últimas producen mayor número de interferencias que las cognitivamente sanas. Además, señalaron que cuanto más severo es el grado de EA mayor número de interferencias producen. Por ello, afirman que las personas con EA tienen problemas para inhibir información y focalizar la atención en un único estímulo (Bondi *et al.*, 2002).

En referencia a la atención en EA, Ben-David, Nguyen y van Lieshout (2011) mencionan que partiendo de la premisa de que en esta enfermedad la atención selectiva se ve deteriorada y esta habilidad es de relevancia para completar la tarea de Stroop, el desempeño empeora en personas con EA. Muestran en sus resultados que las personas con EA tienen tiempos mayores de reacción y tasa de errores debido a este deterioro.

1.2. Activación neuronal en prueba Stroop clásico en personas con EA.

La activación neuronal en esta tarea también ha sido objeto de investigación para muchos, ya que las personas con EA sufren ciertos cambios neuronales que pueden afectar al desempeño de la tarea.

Varios autores dividen el área ejecutiva de la atención en tres funciones: alerta,

orientación y ejecución (Petersen y Posner, 2012). Melrose *et al.* (2017) investigaron las correlaciones neuronales de personas afectadas por EA con Stroop clásico teniendo en cuenta estas tres funciones atencionales. Esperaban de sus resultados que en las tareas que solamente se muestran *palabras* y en las que solamente se muestran *colores* se activaran las funciones de alerta y orientación. Por su parte, en aquellas tareas que se muestran las *palabras* y *colores* a la vez, puesto que se da una incongruencia entre estímulos, se activaran las tres funciones: alerta, orientación y ejecución. Para comprobar esta hipótesis midieron la actividad metabólica con escáner PET y realizaron una evaluación neuropsicológica a cada participante de la investigación. Los resultados mostraron que en las tres tareas aumentaba la tasa metabólica en el lóbulo inferior derecho parietal/intraparietal. En cambio, en la tarea en la que se da una interferencia la actividad metabólica es mayor en el córtex medial prefrontal derecho y en la ínsula/opérculo. Los resultados del estudio mostraron que las tres tareas están correlacionadas con mayor metabolismo en el lóbulo parietal inferior derecho y superior. En la tarea de *palabras* se dan asociaciones únicas de metabolismo en el giro fusiforme derecho, mientras que en la tarea de *color* la asociación se da en la corteza temporal lateral derecha anterior. Así mismo, ambas tareas están asociadas con actividad en regiones parietales izquierdas. En la tarea que produce interferencia, *palabra-color* se muestra una correlación con actividad en el córtex frontoparietal/dorsolateral/refrontal y en la ínsula/opérculo. El metabolismo neuronal también aumento en el cíngulo y parte del área motora suplementaria medial. De esta manera, pudieron corroborar que las áreas en las que aumenta el metabolismo están estrechamente ligadas con las funciones atencionales propuestas. En cuanto a la EA, los autores señalan que los déficits de atención propios de la enfermedad pueden estar vinculados a la ruptura de redes específicas neuronales para las funciones atencionales.

Por su parte, Lin *et al.* (2017), realizaron una investigación con fMRI y tarea Stroop con dos grupos de personas con EA leve. Los resultados de la prueba mostraron activación en el hemisferio bilateral del cerebelo y en el lóbulo occipital frontal bilateral, durante la ejecución de tarea Stroop clásico. En esta misma investigación demostraron como mediante la administración de ciertos fármacos las áreas de activación podían sufrir algunos cambios.

2. Stroop emocional.

Como hemos podido ver, una de las pruebas clásicas más utilizada en investigación atencional es el Stroop. De esta prueba clásica se han diseñado varios modelos y entre ellas encontramos el Stroop emocional, prueba que nos permite investigar la atención, con variables como el tiempo de reacción o la inhibición de estímulos, junto con las emociones. Resumidamente, se puede decir que nos permite investigar la atención emocional.

Esta variante del Stroop clásico fue creada en psicología clínica para estudiar los trastornos emocionales, y posteriormente, ha sido utilizada en investigaciones científicas. Además, como podremos ver a continuación esta prueba experimental ha ido cambiando y desarrollando otras variantes. El primer Stroop emocional, consistía en mostrar al sujeto tres listas de palabras: neutra, positiva y negativa (Castillo, 2009). Cada palabra, además, está impresa en un color, tal y como podemos ver en la tabla 8.

Tabla 8.
Ejemplo de listas de palabras emocionales en color.

Neutro	Positivo	Negativo
Calcetín	Alegre	Muerte
Copa	Felicidad	Torpe
Bolígrafo	Salud	Tristeza

Como se puede apreciar es bastante parecido al Stroop clásico, pero con palabras con componente emocional. Además, permite hacer una comparación con aquellas palabras neutras.

Posteriormente, se han diseñado otras variantes del Stroop emocional, por ejemplo, mostrando fotografías de personas con diferentes expresiones faciales emotivas. Por lo que este tipo de Stroop resulta más visual y da la posibilidad de analizar la variante de reconocimiento de expresiones faciales, además de la atención visual y selectiva. Este modelo de Stroop se puede utilizar tanto para investigar el reconocimiento de emociones

faciales, a la vez que investigamos la atención y la capacidad de inhibición, como para inducir emociones. El Stroop emocional con caras, sustituye la tarea NCW por una tarea que expone expresiones faciales (B1) las cuales muestran algún tipo de emoción. Al mismo tiempo, la tarea RCN es sustituida por palabras de emociones (B2). En ambas tareas toman parte tanto emociones positivas como negativas (tabla 9).

Tabla 9.
Resumen de los cambios en la prueba experimental emocional.

Stroop clásico		Stroop emocional	
TAREA	Tipo de Atención	TAREA	Tipo de Atención
NCW: nombrar los colores.	ATENCIÓN VISUAL	Reconocer expresiones faciales emotivas.	ATENCIÓN VISUAL
RCN: Leer palabras que indican colores.	ATENCIÓN LECTORA	Leer palabras que indican emociones.	ATENCIÓN LECTORA

El Stroop emocional, además de para investigar diferentes alteraciones emocionales o atencionales, también ha sido usado para comprender las emociones a nivel general. Además, es de gran utilidad para investigar la atención que prestamos a las emociones, tanto propias como de las personas de nuestro alrededor. Resumidamente, nos permite analizar la atención emocional.

2.1. Efecto Stroop en tarea Emocional.

Como ya se ha mencionado, el efecto Stroop (Stroop, 1935) es la interferencia atencional que se crea cuando debemos prestar atención a un aspecto particular de un estímulo complejo. Ante este tipo de estímulos complejos es necesario suprimir el estímulo distractor de nuestro foco atencional, esto es, inhibirlo, y usar estrategias de coordinación y de decisión (van Bochove *et al.*, 2018). Además, en la tarea de Stroop emocional junto con estas variables se analizan las emociones, tomando estas el papel tanto de estímulo distractor como de estímulo al que se debe de prestar atención para poder emitir una respuesta correcta.

Primeramente, es de relevancia mencionar que el efecto Stroop en tarea clásica ha sido ampliamente investigado, llegando a concluir que la tarea de nombrar colores es un proceso que requiere de control cognitivo y, por ende, es más lento que la tarea de lectura, el cual es un proceso automático. En cambio, en tarea emocional el efecto Stroop es aún un

campo que requiere de mayor número de estudios. De esta manera, Algom, Chajut y Lev (2004) compararon el efecto Stroop en la tarea clásica y en la tarea emocional y pudieron ver que los estímulos emotivos provocan un enlentecimiento en el procesamiento de la información en comparación con aquellos neutros. Esto es, nos cuesta, en general, más tiempo hacer el procesamiento de estímulos emocionales. Para ello, los autores pusieron en marcha una tarea de lectura, junto con tarea de decisión léxica y denominación de color en tarea Stroop, con estímulos tanto neutros como emocionales. Cuando llevaron a cabo el análisis pudieron ver que el retraso en la tarea emocional es inmune a la variación de estímulos en la tarea o a cambios tanto en palabras como en colores. Por otro lado, comprobaron que cuando se encuentran estímulos neutros y emocionales en el mismo bloque no se produce dicho enlentecimiento en el procesamiento. Concluyeron de esta manera que la ralentización se produce de manera general en estímulos emocionales y no es un mecanismo de la atención selectiva como en la tarea clásica.

En la misma línea, como ejemplo del efecto de interferencia en Stroop emocional tenemos la investigación de LaMonica, Keefe, Harvey, Gold y Goldberg (2010) los cuales mencionan en su trabajo que los adultos mayores tienen todas las capacidades cognitivas necesarias, para llevar a cabo la tarea, preservadas, al menos aquellos cognitivamente sanos. Dunajska, Szymanik y Trempała (2012) realizaron una investigación mediante Stroop emocional con palabras emocionales y palabras neutras junto con colores. Los grupos de sujetos estaban compuestos por sujetos de diferentes edades con el fin de realizar una comparación entre ellos. Los resultados del estudio mostraron ausencia de efecto Stroop en adultos mayores, independientemente de la edad y el género, concluyendo de esta manera, que no existe diferencia en los tiempos de reacción de estímulos neutros y emocionales. Añadieron, que la pérdida de la capacidad inhibitoria en los adultos mayores no es un proceso continuo, puesto que no existía una correlación en esta variable. Por otro lado, haciendo referencia al efecto de interferencia que se crea en las dos tareas del Stroop emocional, *caras* y *palabras*, encontramos la investigación de Bell y Herbert (2008) los cuales realizaron dos experimentos para mostrar el efecto de interferencia Stroop en tarea emocional con expresiones faciales y palabras, sus resultados mostraron que ambas tareas crean este efecto.

Por otro lado, el efecto Stroop en tarea emocional también ha resultado útil para investigar la valencia emocional, esto es, las emociones negativas y positivas. Ashley y Swick (2009) comenzaron su estudio partiendo de la premisa de que en la mayoría de trabajo se menciona que los adultos mayores ven reducida su sensibilidad hacia información negativa y, por ende, tienden a focalizarse en la positiva. Mencionan, además, que esto puede deberse a un mayor incremento en la regulación emocional. A su vez, plantean que los mecanismos neuronales que llevan a los mayores a este efecto no están claros. Por ello, realizaron una investigación con Stroop emocional y dos grupos: uno de adultos mayores sanos y otro de adultos jóvenes. Los resultados muestran que ambos grupos presentan interferencia de efecto Stroop, por lo que tardan más en contestar a aquellos estímulos con distractores en comparación de aquellos congruentes. Además, en cuanto a las emociones, encuentran tiempos de reacción más lentos en estímulos emocionales en comparación con estímulos neutros, sin encontrar diferencias entre las valencias. Los autores concluyen que los resultados muestran que las consecuencias de los estímulos emocionales pueden diferir con la edad. Puesto que los adultos jóvenes y mayores mostraron una interferencia equivalente de las palabras emocionales en sí mismas, pero los adultos mayores no mostraron un efecto sostenido de información negativa, como se esperaba.

Se ha de añadir que las tareas con efecto Stroop requieren de ciertas habilidades cognitivas para llevarlas a cabo. Por un lado, es preciso tener capacidad de inhibición ante aquellos estímulos que nos crean interferencia, por otro lado, requiere de control cognitivo para poder focalizar nuestra atención en los estímulos relevantes y que nuestra respuesta sea correcta.

2.2. Stroop emocional basado en caras y palabras.

Las emociones, al igual que la atención, son bastante complejas y cuentan con distintas variables. Una de ellas, en el Stroop emocional con imágenes de expresiones faciales, es la comparación que se nos permite hacer entre la tarea de reconocer las expresiones faciales y la de leer palabras con componente emocional. En estas dos tareas, a la vez que analizamos las emociones estamos analizando también las habilidades cognitivas de lectura y reconocimiento de expresiones faciales.

Tenemos como ejemplo la investigación realizada por Ovaysikia, Chan, Tahir y DeSouza (2011), los cuales analizaron estas dos tareas y destacaron que las tareas de reconocimiento de emociones y de lectura de palabras son estímulos dependientes y jerárquicos, al mismo tiempo. Por ello, toman parte regiones distintas del cerebro, aunque el encargado del control cognitivo y, por tanto, de tomar la decisión de qué estímulo inhibir en caso de conflicto es la corteza prefrontal.

Al realizar la comparación de las dos tareas, se ha de tener en cuenta que para la tarea de lectura de palabras el sujeto debe de haber pasado previamente por un proceso de aprendizaje estructurado. Por lo que, señalan que la asociación estímulo-respuesta es aprendida en esta tarea. En cambio, para la tarea de reconocimiento de emociones la respuesta requiere un aprendizaje menos estructurado (Ovaysikia *et al.*, 2011) y, por ende, de carácter social. Según los autores el reconocimiento de expresiones faciales es instintivo. A pesar de que ambas tareas se procesan automáticamente, se considera que es más complejo reconocer expresiones faciales emotivas que leer palabras, por lo tanto, requiere de más recursos cognitivos (Song *et al.*, 2017). En esta línea, Mayorga-Cadavid y Pérez-Acosta (2018) mencionan que las emociones se dan de forma automática e involuntaria y que su reconocimiento, pese a tener cierto componente cultural y activar algunos mecanismos cognitivos en relación a la situación que se presente, sus respuestas tienen gran componente innato.

Beall y Herbert (2008) postulan que el reconocimiento de expresiones faciales es una tarea con un alto componente social y biológico. Se plantea que para analizar la diferencia de estas dos tareas se ha de tener en cuenta la consciencia y la atención selectiva. Esto es, mientras que leer palabras es una tarea de la que somos conscientes y requiere atención, interpretar emociones es una tarea que, a menudo, la desarrollamos inconscientemente (Ovaysikia *et al.*, 2011). Teniendo en cuenta esta diferencia, los resultados de la investigación realizada por Ovaysikia *et al.* (2011) destacan que la tarea de lectura de palabras se procesa más rápido y, por ende, los sujetos tardaron menos tiempo en reaccionar y cometieron menos errores en sus respuestas. Estos resultados indicarían que la asociación aprendida tiene más fuerza que la habilidad de reconocimiento de expresiones faciales.

Por el contrario, los resultados de la investigación de Beall y Herbert (2008)

mostraron más interferencias en la tarea de leer palabras, por lo que los sujetos reaccionaron con mayor rapidez y con menor tasa de errores ante las expresiones faciales. Haciendo referencia al modelo de la probabilidad de elaboración (ELM) de Cacioppo, Petty, Losch y Kim (1989) en el que se destacan dos tipos de rutas para el procesamiento informativo, por un lado, la ruta central en la que la información se argumenta y por otro, la ruta periférica regida por las emociones. Podríamos decir que en la tarea de Stroop emocional tendrían lugar ambas rutas cognitivas. En la actividad lectora el procesamiento de la información tomaría la ruta central ya que la respuesta es mucho más predictiva y el aprendizaje previo que se ha tenido que llevar a cabo para realizar esta tarea es duradero y persistente. A su vez, en la actividad de reconocimiento de expresiones faciales la ruta que toma la información sería la periférica por su componente emocional y las interferencias que pueden causar estas.

El modelo traslacional también puede ser encontrado en las tareas de Stroop emocional. Buhle, Wager y Smith (2010) señalaron que tanto la tarea de lectura como el reconocimiento de expresiones faciales se procesan con un alto grado de automaticidad. En ciertas tareas la incongruencia puede ser pequeña o incluso inexistente cuando la dimensión relevante, esto es, la información a la que se debe de prestar atención, tiene un acceso privilegiado a ciertas etapas críticas del procesamiento. De esta manera, la automaticidad puede predecir el comportamiento ante la interferencia independientemente de la relevancia de la dimensión de la tarea. Pero el modelo traslacional propone otro punto de vista (Virzi y Egeth, 1985) en el cual la asimetría de la interferencia surge porque el estímulo de la tarea de *palabras* está representado en la misma modalidad en la que se debe de emitir la respuesta, en cambio en la tarea de *caras* la información debe de ser “traducida” a formato verbal. En la tarea de Egner (2007), Egner, Etkin, Gale y Hirsch (2007), la de Etkin, Egner, Peraza, Kandel y Hirsch (2006) o Etkin, Egner y Kalisch (2011), se indica también que la emoción que se presenta en la tarea de *caras*, al ser una información representada no verbalmente debemos de hacer el proceso cognitivo de representar dicha información verbalmente. Por otro lado, la tarea de *palabras* ya es una información verbal, por lo que el proceso cognitivo de “traducción” no se lleva a cabo.

A su vez, Zhu, Zhang, Wu, Luo y Luo (2010) realizaron un estudio con Stroop

emocional en el que comparaban caras y palabras emotivas, destacando que ambas tareas tienen gran relevancia en las interacciones sociales de las personas. En este estudio quisieron analizar el tiempo de procesamiento de ambas tareas para el componente emocional. Para su medición utilizaron potenciales relacionados con eventos (ERP). Concluyeron que las expresiones faciales emotivas afectan en las primeras etapas del procesamiento emocional, pero el valor emocional de las palabras puede detectarse también en las primeras etapas del procesamiento en la corteza visual.

En cuanto a los adultos mayores, García-Rodríguez, Fusari y Ellgring (2008) destacan que las personas mayores, bien como consecuencia del envejecimiento normal o bien como resultado de un envejecimiento patológico, sufren un deterioro en el procesamiento emocional, especialmente de aquellas emociones negativas. Además, mencionan que hay dos líneas de investigación abiertas en esta área:

1. La primera área hace referencia al enfoque socioemocional, el cual menciona que la edad proporciona al individuo una mejora en la comprensión de las emociones debido a su experiencia en las relaciones sociales, al enriquecimiento interpersonal y a la importancia que se les otorgan a las metas relacionadas con la vida afectiva. Dentro de este enfoque encontraríamos la ya mencionada teoría de la selectividad socioemocional, la cual destaca que existen tres tipos de metas a lo largo del ciclo vital: adquirir el conocimiento, el autoconcepto de sí mismo y la regulación emocional. De esta manera, las personas mayores tendrían como meta alcanzar la regulación emocional, ya que al percibir el tiempo de vida como limitado prefieren enfocarse en el disfrute de esta, ya que es una meta que se puede alcanzar a corto plazo. En cambio, tanto el conocimiento como la adquisición de un autoconcepto requieren de más tiempo, por lo que se perciben como una meta a largo plazo.
2. La segunda área tiene un enfoque neuropsicológico y estudia las zonas de activación cerebral relacionadas con el procesamiento de las emociones faciales emotivas y los procesos mentales implicados en ello (García-Rodríguez *et al.*, 2008). En cuanto a la segunda área de investigación que

proponen estos autores, cabe destacar las áreas neuroanatómicas que participan en el reconocimiento de expresiones faciales emotivas. Estas son la corteza occipito-temporal, la amígdala, el córtex orbitofrontal, el ganglio basal y la corteza parietal derecha (Adolphs, 2002). De esta manera, Kumfor *et al.* (2014) en su estudio de neuroimagen destacaron que en EA se da un déficit en el procesamiento de las emociones por el atrofiamiento de diferentes áreas del cerebro como por ejemplo la amígdala.

García-Rodríguez *et al.* (2008), señalaron a su vez, que varios estudios mencionan que los déficits en el procesamiento de las emociones están estrechamente ligados al deterioro cognitivo propio del envejecimiento, de esta manera, cuando la tarea con componente emocional requiere utilizar la memoria de trabajo, el procesamiento emocional se ve gravemente afectado ya que esta área suele sufrir un deterioro importante en personas adultas mayores. Por otro lado, cuando la tarea emocional requiere de la memoria implícita no se observan déficits significativos asociados al envejecimiento, ni normal ni patológico

Por otro lado, el estudio de Gola *et al.* (2017), va más allá e investiga las enfermedades neurodegenerativas en general mostrando especial interés en la atrofia a nivel cerebral que se sufre en las áreas temporales y/o prefrontales, ya que muestran en sus resultados que son estas personas las que sufren a su vez, déficit a nivel socioemocional. Esto es, señalan que en las enfermedades neurodegenerativas aquellas que acarrearán atrofias en las áreas temporales y/o prefrontales tienen predisposición a sufrir déficit a nivel socioemocional. Este estudio, examina la correlación que se da a nivel neuronal con el comportamiento y su interacción con las emociones y el reconocimiento de expresiones faciales. La muestra está compuesta de un grupo control y otro grupo de personas con enfermedades neurodegenerativas. Para realizar la investigación utilizaron una prueba de videos en la que los participantes debían imitar las emociones, basadas en lenguaje no verbal, y un test de descripción de emociones y comportamiento emocional. Los resultados mostraron que los participantes con enfermedades neurodegenerativas y por tanto con déficit socioemocional tenían menor puntaje en ambas pruebas en comparación al grupo control. Por ejemplo, al intentar imitar las emociones mediante lenguaje no verbal cometían más tasa de errores. Se concluyó, que eran menos empáticos y tenían menos capacidad para predecir las emociones de los demás.

2.2.1. Reconocimiento de caras y palabras.

En la tarea de reconocer expresiones faciales emotivas, caras, se han de poner en marcha diversos mecanismos y procesos a nivel cognitivo. Por ello, son múltiples las variables que pueden afectar en esta tarea.

Primeramente, es importante tener en cuenta el tipo de emoción al que han de responder los sujetos, ya que múltiples estudios han podido demostrar que no reconocemos de la misma manera todas las emociones. Ebner, Johnson y Fischer (2012) investigaron este hecho en un grupo de adultos jóvenes y otro de adultos mayores. Estos, fueron expuestos a fotografías de personas con rostro emocional feliz, triste y neutro, las cuales los sujetos debían identificar. Los resultados de este estudio mostraron que los adultos mayores en comparación con los jóvenes tardan más en responder ante rostros emocionales felices y tristes, pero no ante rostros neutros. Pero, los dos grupos son más rápidos en identificar los rostros felices y a su vez, de identificar las emociones de los rostros de personas jóvenes en comparación con aquellos rostros de personas más mayores. Como podemos ver, la edad también influye en el desempeño de esta tarea.

En esta línea, existen estudios que postulan que no existe un cambio emocional en correlación con la edad, por ejemplo, el estudio de Langeslag y Van Strien (2010), en el cual usaron una prueba de encefalograma para medir la regulación emocional y comparar sujetos jóvenes y adultos mayores, los resultados dieron muestra de que no hay diferencias entre edades y por lo tanto concluyeron que las habilidades sociales no se ven afectadas por la edad. Es relevante destacar la importancia que tiene la habilidad de reconocer las emociones de los demás para la vida social de todas las personas y que el deterioro de esta habilidad puede llegar a causar el aislamiento social.

Otra de las áreas que también ha sido investigada ha sido la de los trastornos emocionales: Siendo la depresión uno de los trastornos emocionales más común y que más puede llegar a afectar al reconocimiento de las emociones de los demás (Joormann y Stanton, 2016). Además, las personas que sufren de depresión tienen grandes dificultades tanto a nivel cognitivo como afectivo. Fieker, Moritz, Köther y Jelinek (2016), realizaron un estudio con una muestra de mujeres con depresión y otra con mujeres sanas. Para ello, los sujetos debían de reconocer una serie de expresiones faciales emotivas con distintas

emociones. En contra de lo esperado, este estudio no mostró diferencia significativa entre ambos grupos en el reconocimiento de expresiones.

En cuanto a las enfermedades mentales, también se destaca que las personas que las padecen sufren un déficit en el reconocimiento de expresiones faciales emotivas. Puesto que tanto expresar como reconocer emociones tiene gran importancia en la vida social de las personas, este déficit puede llegar a afectarles en muchos ámbitos. Thonse, Behere, Praharaj y Sharma (2018), analizaron en su estudio el reconocimiento de emociones y como estas afectaban al área social de un grupo de personas con esquizofrenia y otro con bipolaridad, a su vez, compararon ambos grupos. Los resultados del estudio mostraron que no hay diferencias entre ambos grupos en la realización de la tarea de reconocer expresiones faciales, aun así, el grupo de personas con trastorno bipolar obtuvo una menor tasa de aciertos. Por otro lado, se demostró que las personas con esquizofrenia tenían más problemas para desarrollar sus funciones sociales en varios ámbitos, y las personas con bipolaridad sentían mayor hostilidad y más problemas de adaptación en el reconocimiento emocional de los demás. Como podemos ver, son distintas las variables que pueden afectar a esta habilidad cognitiva.

Respecto al procesamiento de emociones a nivel cerebral, Adolphs (2002) menciona que el procesamiento perceptual de las expresiones faciales se lleva a cabo en las cortezas de los lóbulos occipital y temporal. Estas áreas son las encargadas de construir representaciones a partir de la configuración de rasgos faciales. Posteriormente, se lleva a cabo su reconocimiento, el cual requiere de la amígdala y de la corteza orbitofrontal. Estas áreas vinculan la percepción anterior con el conocimiento sobre la emoción. Este es un mecanismo complejo que utiliza múltiples estrategias.

En cuanto a la EA, algunos autores han planteado que el deterioro cognitivo en la EA también afecta a nivel emocional, tanto dificultando reconocer e incluso sentir las propias emociones como ocasionando problemas para reconocer las emociones de los demás. Desde una perspectiva clínica, las deficiencias en la capacidad de reconocer las expresiones afectivas pueden conducir a disfunciones sociales y dificultades con la comunicación interpersonal en personas con EA (García-Casal *et al.*, 2017). Es importante conocer estas dificultades por parte de los miembros de la familia y los cuidadores porque los pacientes

con EA con impedimentos en el reconocimiento emocional pueden experimentar un mayor aislamiento social debido a sus problemas de interacción. Además, las dificultades para interpretar la comunicación no verbal pueden conducir a malentendidos que deterioran sus relaciones. Además, es importante transmitir información coherente sin tener que elegir entre dos fuentes de información. El estudio de Taberner y Politis (2016), señala en sus resultados que el 79% de las personas con demencia tipo Alzheimer muestra alteraciones en el reconocimiento de las expresiones faciales de las emociones básicas, en comparación con adultos mayores sanos. Hargrave, Maddock y Stone (2002) realizaron una prueba de reconocimiento de expresiones faciales emotivas en personas con EA, personas adultas mayores sanas y personas que sufrían un trastorno ansioso. Pudieron comprobar que las personas con EA sufren un deterioro mayor en la capacidad de reconocer expresiones faciales emotivas en comparación con los otros dos grupos.

A su vez, Alonso Recio, Serrano-Rodríguez, Carvajal Molina, Loeches-Alonso y Martín-Plasencia (2012) señalan que en personas afectadas por algún tipo de demencia el reconocimiento de expresiones faciales se ve deteriorado, posiblemente por su vinculación a los procesos cognitivos, los cuales están implicados en el reconocimiento emocional. El reconocimiento de expresiones faciales emotivas conlleva a nivel cognitivos poner en marcha ciertos procesos perceptivos, ejecutivos y mnésicos, que en muchas demencias se encuentran afectados. En la misma línea, Cossini, Rubinstein y Politis (2013) estudiaron el reconocimiento de emociones en personas con EA utilizando la prueba visual *Pictures of Facial Affect* (POFA), (Ekman y Friesen, 1976) la cual analiza la alegría, la tristeza, el miedo, la ira, el asco y la sorpresa. Pusieron en marcha tres tareas, una de selección, otra de apareamiento de las emociones y la última de reconocimiento. En la tarea de selección los sujetos debían de verbalizar la emoción que se les presentaba. En la de apareamiento se les presentaban siete fotografías en el lado derecho y una en el lado izquierdo, los participantes debían de aparear una fotografía de la derecha con aquella de la izquierda según la emoción que está presente. Por último, en la de reconocimiento, una fotografía era acompañada por seis etiquetas diferentes con las seis emociones básicas escritas y se debía de elegir la etiqueta que correspondiera a la emoción de la fotografía. Los resultados señalaron que el 75% de los participantes mostraba alteraciones en alguna de las tres tareas propuestas, siendo menor el porcentaje (69%) en la tarea de apareamiento. Los autores concluyeron que

los déficits cognitivos que puedan sufrir las personas con EA son independientes al reconocimiento de expresiones faciales emotivas, el cual también se encuentra deteriorado.

En cuanto a las diferentes emociones, Sapey-Triomphe *et al.* (2015), estudiaron como personas con EA reconocen emociones en expresiones faciales, y concluyeron que estos mostraban un déficit en el reconocimiento de las emociones básicas. Realizaron a su vez un estudio con resonancia magnética sobre el volumen de las regiones cerebrales que toman parte en cada emoción básica y concluyeron que una mejor habilidad en reconocimiento facial de las emociones está asociada con un menor volumen cerebral de dichas áreas. Por lo que se acabó deduciendo que el déficit de esta habilidad en personas con EA está más relacionado con una atrofia en estructuras cerebrales funcionales. Torres *et al.* (2015), también afirman que las personas que sufren EA tienen afectada la capacidad de percibir emociones en las expresiones faciales de los demás, sobre todo cuando estas se presentan de manera sutil. Pero en cambio, cuando se les presenta de una manera más directa y las emociones faciales son simples son capaces tanto de reconocerlas como de discriminarlas. A su vez, mencionan que esta habilidad se ve afectada por daños cognitivos propios del Alzheimer que afectan a la comunicación social y a la autonomía de la persona. De este modo, en una fase leve de la demencia se dan dificultades para reconocer emociones como el miedo, el enfado y la felicidad. Además, en fases moderadas se le suman dificultades para reconocer la tristeza, la sorpresa y el asco (Torres *et al.*, 2015).

Por otro lado, Ríos-Flórez, Nieto y López-Gutiérrez (2018) realizaron un estudio con personas con EA y personas adultas mayores sanas con varias pruebas neuropsicológicas y de reconocimiento de expresiones. Los resultados del estudio muestran que no hay diferencia significativa entre los grupos. Concluyeron que el reconocimiento de expresiones faciales emotivas es un proceso innato y básico en el funcionamiento social de las personas. Además, no señalan evidencias de que el deterioro en el área cognitiva del funcionamiento ejecutivo esté relacionado con el reconocimiento de expresiones faciales emocionales, ni en envejecimiento normal ni en las primeras fases de la demencia.

Numerosas investigaciones han analizado este hecho e incluso se ha utilizado como parte de la estimulación cognitiva con personas con demencia. Tomamos como ejemplo el trabajo de García-Casal *et al.* (2017) en el que diseñaron dos tipos diferentes de estimulación

cognitiva incluyendo el reconocimiento de emociones para personas con EA, estimulación cognitiva y rehabilitación cognitiva, junto con un grupo control. Los resultados de este estudio muestran que, la capacidad de reconocer expresiones faciales emotivas puede ser entrenada en personas con demencia tipo Alzheimer.

Por otro lado, la correlación entre los estadios de la demencia y el deterioro en el reconocimiento de expresiones faciales también ha sido estudiada en numerosas investigaciones. Guaita *et al.* (2009) realizó un estudio con dos partes diferentes, en la primera, comparó personas con EA moderada y severa con personas adultas mayores sin deterioro cognitivo y la segunda investigó el reconocimiento de expresiones faciales y la reacción emocional hacia esas expresiones. El estudio fue llevado a cabo con un total de 79 participantes con EA y 64 personas adultas mayores cognitivamente sanas. Se les propuso una prueba de reconocimiento de siete tipos de emociones diferentes (felicidad, tristeza, miedo, asco, aburrimiento, enfado y sorpresa) en un total de 14 fotografías. Los participantes debían de observar las fotografías y reconocer las emociones bien mediante denominación o descripción. Por otro lado, la reacción espontánea hacia la expresión fue grabada y clasificada como congruente o incongruente por dos observadores. Los resultados mostraron que la emoción que más se reconocía era la felicidad tanto en el grupo control como en el grupo con EA. En cuanto a la reacción de la expresión emocional no se encontraron diferencias entre grupos ni por las diferentes emociones. Concluyen, que las personas con demencia pueden reconocer y reaccionar a las expresiones faciales emotivas incluso en estadios severos de la enfermedad.

En el estudio de Cossini *et al.* (2013) estudiaron la presencia de alteración en el reconocimiento de expresiones faciales emotivas y diferentes grados de la EA, y su relación. Evaluaron un total de 29 personas con EA, los cuales realizaron tres tareas de reconocimiento facial de emociones y una tarea de identidad facial. Utilizaron 60 fotografías de la prueba POFA de Ekman (Ekman y Friesen, 1976; Tabernero y Politis, 2012). De la misma manera, evaluaron la severidad de la EA mediante pruebas neuropsicológicas. Los resultados del estudio mostraron que las personas con EA padecían deterioro en el reconocimiento de las expresiones faciales y que, además, este deterioro comienza a cursarse en los primeros estadios de la demencia. A su vez, no encontraron correlación entre la severidad de la EA y el

deterioro en la habilidad de reconocer expresiones faciales emotivas.

Autores como Perri *et al.* (2018), postulan que el deterioro que sufren las personas con EA en el reconocimiento de expresiones faciales está asociada a una apatía severa debido al deterioro a nivel cognitivo. De esta manera, han realizado una investigación en la que plantean tareas ejecutivas de diferentes áreas cognitivas y empatía. Los autores van incluso más allá planteando que el déficit se debe a una atrofia dorsolateral en el córtex prefrontal. Los resultados de esta investigación muestran una correlación significativa de apatía y deterioro en las funciones ejecutivas. Esto es, cuando la personas con demencia tipo Alzheimer comienza a tener dificultades para realizar tareas ejecutivas que previamente realizaba sin problemas, comienza a su vez a tener un comportamiento más apático. A modo de conclusión, los autores plantean que la empatía puede ser definida incluso como parte de las habilidades cognitivas.

En cuanto a la lectura de palabras, esta tarea está estrechamente ligada con el lenguaje, la atención y el aprendizaje, entre otras áreas cognitivas. El modelo neuropsicológico del lenguaje destaca tres rutas neuronales en la tarea de lectura de palabras (Deví, Puig, Jofre y Fetscher, 2016):

1. La vía fonológica: Nos permite leer palabras que no nos son familiares.
2. Las vías léxico-semántica: Con contenido semántico ligado a nuestros conocimientos.
3. Léxico-no semántica: nos permiten leer palabras irregulares.

En la revisión bibliográfica realizada por Deví *et al.* (2016), se menciona que son escasas las investigaciones realizadas en cuanto a lectura de palabras en la demencia tipo Alzheimer, ya que no se considera que sea un área que este gravemente deteriorada o que sea común su deterioro. Además, la lectura de palabras extrañas o poco frecuentes son una de las tareas que más se usan para realizar estimulación cognitiva con pacientes con EA. Así mismo, señala que en estadios iniciales de la demencia la capacidad para leer palabras no se encuentra afectada, pero que no queda del todo claro como cursa la demencia en esta área en otros estadios más avanzados. Además, diversas investigaciones constatan que la ruta semántica de la lectura y la ruta de conversión grafema-fonema sí que están alteradas en la

EA (Laws, Duncan y Gale, 2010; Martínez-Sánchez, Meilán, García-Sevilla, Carro y Arana, 2013). Como podemos ver, la lectura de palabras emocionales es un área poco trabajada hasta el momento.

Martínez-Sánchez *et al.* (2013) realizaron una investigación con personas con EA y grupo control de personas mayores sanas en una tarea de lectura de forma oral. Los resultados de este estudio muestran que la capacidad lectora se ve afectada en la enfermedad. Señalan que las personas con EA ven reducida su velocidad de elocución y articulación, junto con baja efectividad del tiempo de fonación e incremento del número de pausas, en comparación con el grupo control. Por lo que concluyen, que esta habilidad se ve deteriorada en la EA.

2.2.2. Valencias de las expresiones faciales y de las palabras.

Por otro lado, en el Stroop emocional hemos de tener en cuenta las valencias tanto de las expresiones faciales como de las palabras. Esta es una variable que en el Stroop clásico no se contempla.

Como ejemplo de como las emociones interfieren en la atención tenemos el estudio de Kwon, Scheibe, Samanez-Larkin, Tsai y Carstensen (2009), los cuales compararon a adultos mayores sanos con adultos jóvenes en una prueba atencional con dos estímulos incongruentes. Los resultados encontrados fueron que los adultos mayores sanos mostraban menor tasa de interferencia en aquellas tareas con estímulos emocionales, en cambio no ocurrió lo mismo en aquellas tareas neutras. En contra de este estudio, Dunajska *et al.* (2012) muestran en los resultados de su investigación que en personas mayores no se dan diferencias en el tiempo de reacción entre estímulos con valencia neutra o con valencia emotiva, ya sean positivas o negativas.

Por otro lado, el estudio realizado por Beall y Herbert (2008) mostró que las expresiones faciales tristes y felices se procesan más automáticamente que otras con diferente componente afectivo. A su vez, mostró que se producen menos interferencias en aquellos estímulos tristes en comparación con los felices. Se destaca que percibir emociones negativas puede ser un indicio de amenaza por lo que las percibimos más automáticamente para poder hacerles frente. En la misma línea, Pratto y John (1991) argumentan que la atención tiende a ir a los estímulos negativos y que además a la hora de evaluar información

y decidir que es bueno o malo para nosotros aquella información que percibimos como negativa la evaluamos más automáticamente que la que percibimos como positiva. A su vez, la información negativa se recuerda más que la positiva (Pratto y John, 1991). Apoyando esta hipótesis, Agustí, Satorres, Pitarque y Meléndez (2017) realizaron un estudio en el que comparaban personas adultas mayores sanas con personas jóvenes en una tarea de Stroop emocional. Los resultados del estudio mostraron que en ambos grupos las tasas de interferencia eran mayores en aquellos estímulos con valencia positiva en comparación con la valencia negativa. Partiendo de estos resultados, concluyeron que los adultos mayores tienen más dificultad para focalizar la atención en estímulos positivos incongruentes comparado con las personas jóvenes. En cambio, para los estímulos negativos no encontraron diferencias entre grupos. Pero como hemos podido ver, existes otro tipo de teorías como la teoría de la selectividad socioemocional que destacan la tendencia a la positividad en adultos mayores.

Altamente relacionado con las valencias emocionales se encuentra la teoría de selectividad socioemocional. Esta teoría afirma que los adultos mayores al percibir el tiempo como limitado modifican la selección y búsqueda de metas sociales, dándole mayor importancia a los objetivos emocionalmente positivos (Carstensen, Isaacowitz y Charles, 1999). Esta teoría se focaliza en el área de la gerontología, ya que estando las personas mayores en las últimas etapas de sus vidas perciben el tiempo como limitado tal y como destaca Carstensen *et al.* (1999). Por ello, las investigaciones realizadas por esta autora señalan que las personas mayores son más positivas que otras personas más jóvenes, ya que focalizan su atención en los aspectos positivos de sus vidas, dejando de lado los negativos.

Diferentes investigaciones psicogerontológicas realizadas en torno a los adultos mayores en general, tanto personas adultas mayores sanas como con diferentes patologías, señalan que se da una mayor predisposición a focalizar la atención en el estímulo emocional con carga positiva (Murphy y Isaacowitz, 2008). De la misma manera, Mather y Carstensen (2005) destacan una tendencia a la positividad en los adultos mayores. Sugieren que con la edad los mecanismos de control cognitivo se encargan de disminuir tanto el recuerdo de la información negativa como la atención que se pone en estos estímulos, y de esta manera ante estímulos positivos aumenta la predisposición al recuerdo y la atención (Mather y

Carstensen, 2005). Berger y Davelaar (2015), realizaron un estudio de Stroop emocional comparando jóvenes con adultos mayores y destacaron que los adultos mayores tienden a prestar más atención a la información positiva, en comparación con los jóvenes.

En referencia a las personas con demencia tipo Alzheimer, Bohn, Kwong See y Fung (2016) estudiaron la teoría de selectividad socioemocional en personas con EA y confirmaron que independientemente de la demencia el efecto de positividad se seguía dando en correlación a la edad de la persona. Apoyando estos resultados, y teniendo en cuenta también la variable de la memoria, Sava, Krolak-Salmon, Delphin-Combe, Cloarec y Chainay (2017) realizaron un estudio comparando personas mayores sanas, personas con EA y jóvenes sanos. Primeramente, sus resultados mostraron que las personas jóvenes memorizan mejor las expresiones faciales emotivas en comparación con las neutras, pero sin darse una diferencia significativa. Por otro lado, las personas mayores tanto sanas como con EA memorizan significativamente mejor las expresiones faciales positivas. Este resultado apoya la teoría socioemocional y demuestra, una vez más, que las personas mayores, independientemente de padecer una demencia, tienen cierta tendencia hacia la positividad, junto con, facilidad para alcanzar una óptima regulación emocional. Los autores, a su vez, señalaron que también existen otras teorías que podrían apoyar los mismos resultados. Sava *et al.* (2017) llegaron a la conclusión de que cuando se alcanza una edad avanzada y se comienzan a padecer ciertos déficits cognitivos como puede ser la disminución de la memoria, se comienzan a desarrollar estrategias compensatorias, siendo una de estas estrategias el sesgo de positividad. Teniendo en cuenta estas dos teorías concluyen que puede incluso que prime la familiaridad hacia las caras positivas y sonrientes (Sava *et al.*, 2017). Por otro lado, Guaita *et al.* (2009) también concluyeron en su estudio, el cual analizaba un total de 7 emociones, que la emoción que más fácilmente se reconocía, tanto en personas con EA como en personas adultas mayores sanas, era la felicidad. Por ende, se concluye que, los adultos mayores tienden a poner su foco atencional en estímulos positivos, tanto a modo de recuerdo como sucesos presentes.

En esta línea de investigación, Joiner, Bergeman y Wang (2018) realizaron un estudio longitudinal a lo largo de 10 años, con una muestra de más de mil participantes en la que analizaban el desarrollo afectivo a lo largo de la adultez (entre 19 y 91 años). Más

concretamente, analizaron la positividad, la negatividad y la intensidad de ambas. De esta manera, analizaron los sucesos negativos y positivos de los participantes durante la duración del estudio, aunque entre sus limitaciones destacan que no cuentan con una prueba empírica. Los resultados del estudio mostraron que, primeramente, en cuanto a la positividad esta está estrechamente relacionada con la edad, tal y como nos afirma la teoría socioemocional. Por otro lado, en cuanto a la negatividad, se muestra que desciende notablemente durante la edad adulta. Finalmente, los resultados en referencia a la intensidad muestran que asciende a lo largo de la edad adulta, de esta manera, las emociones se percibirían con mayor intensidad a cuanta más edad.

De la misma manera, Calder *et al.* (2003) realizaron un estudio comparando personas adultas mayores con jóvenes en una tarea de reconocimiento de expresiones faciales y pudieron comprobar que mientras que los adultos mayores tienen mayor número de fallos en el reconocimiento de las expresiones faciales negativas, los jóvenes lo tienen en las positivas. Concluyen, que el déficit en el reconocimiento de expresiones faciales negativas puede deberse a un deterioro en la amígdala propio del envejecimiento.

2.2.3. Congruencia e incongruencia.

El Stroop emocional, al igual que el clásico, incluye dos modos de presentar los estímulos en la tarea: con congruencia y con incongruencia.

Cuando la tarea es congruente la cara y la palabra superpuesta dan la misma información, esto es, las dos muestran la misma emoción. En cambio, cuando es incongruente la información es contraria, por lo que dificulta más la realización de la tarea. Al tener que prestar atención solamente a un estímulo, mientras que simultáneamente se nos muestra un estímulo con información contraria, nos vemos obligados a inhibir uno de ellos y focalizar nuestra atención en el estímulo que se nos ha pedido.

Las tareas incongruentes nos proporcionan mucha información puesto que diversas situaciones no experimentales también presentan estímulos incongruentes. Por ejemplo, cuando nos comunicamos somos capaces de emitir un conjunto de señales tanto verbales como no verbales para expresar nuestras intenciones y estados emocionales. Nuestra comunicación está llena de expresiones faciales, gestos, posturas y diferentes modos de vocalizar que continuamente utilizamos simultáneamente. En diversas ocasiones,

comunicamos señales incongruentes entre sí que nuestra atención debe de ser capaz de procesar y dar una respuesta acorde a la situación. Estos dos estímulos incongruentes entre sí, crean una interferencia en nuestra atención que provoca TR mayores y mayor número de errores ocasionalmente (Monti, Weintraub y Egner, 2010).

En cuanto al tiempo de reacción (TR), cuando estamos ante dos estímulos incongruentes estamos ante un conflicto cognitivo por lo que nuestro tiempo de reacción va a ser mayor que si estuviéramos ante dos estímulos congruentes. Tal y como mencionan Rey-Mermet y Meier (2017) se ralentiza el desempeño en la tarea.

2.3. Control cognitivo e Inhibición Emocional.

Como ya hemos podido ver, las emociones son cambiantes y nos afectan a nivel fisiológico y psicológico, produciendo cambios comportamentales en nosotros. Siendo un hecho que las emociones nos ayudan a adaptarnos a diferentes situaciones e incluso a sobrevivir, también en numerosas ocasiones nos crean dificultades en nuestro día a día. Es por ello, que en intervenciones del área psicosocial se le da gran importancia a la habilidad del control cognitivo y, por ende, a la habilidad de inhibición de ciertos estímulos que no son relevantes para nuestros objetivos o respuestas.

El control cognitivo es la capacidad de organizar la mente y de priorizar los objetivos para llevar a cabo las diferentes tareas. Consiste en una variedad de procesos ejecutivos que incluyen cambio en el foco atencional, monitoreo de errores, mantenimiento y actualización de la memoria de trabajo, y la reacción ante un conflicto atencional que requiera inhibición (Song *et al.*, 2017). Por otro lado, la inhibición es la función ejecutiva que impide el acceso a la información irrelevante, suprime dicha información de las vías atencionales e interrumpe la activación de la respuesta. El deterioro de las capacidades inhibitorias es propio de la EA (Zacks y Hasher, 1994) e incluso del envejecimiento normal, puesto que, con la edad se disminuye el rendimiento en muchos dominios cognitivos como el control cognitivo y la capacidad de inhibición (Park *et al.*, 2002). Tal y como menciona Diamond (2013) la adaptación flexible y efectiva de la conducta al contexto es una faceta importante del funcionamiento ejecutivo, y depende de la inhibición efectiva y la resistencia a las distracciones.

En esta línea, Mather y Knight (2005) realizaron un estudio para investigar el control cognitivo respecto a la memoria frente a estímulos emocionales tanto positivos como negativos, comparando una muestra de adultos mayores sanos con otra de adultos jóvenes. Este estudio revela que los adultos mayores tienen mayor control cognitivo frente a estímulos positivos y menor frente a estímulos negativos. El estudio está compuesto de tres fases con tres pruebas diferentes. En la primera fase debían de realizar una prueba de memoria, que constaba de estímulos positivos y negativos. En la segunda fase, realizaban tarea de control cognitivo frente a estímulos positivos y negativos. En una tercera fase, se les pedía memorizar imágenes positivas y negativas en una tarea con distractores. Los resultados del estudio señalan que, las personas jóvenes no muestran señales de mayor o menor control cognitivo frente a estímulos positivos o negativos en la tarea de memorización, esto es, no se dan diferencias de control cognitivo en la memorización frente a estímulos de diferente valencia emocional. De este resultado concluyen que, la regulación emocional de las personas jóvenes en cuanto a sus objetivos no está aún activada. En cambio, en personas mayores si lo está puesto que muestran resultados de control emocional y diferencia en cuanto a las valencias emocionales (Mather y Knight, 2005).

Por otro lado, en cuanto al procesamiento de información que requiere inhibición, cuando se nos presentan estímulos sensorialmente incongruentes nuestra atención y procesos cognitivos puede llegar a variar. Ho, Schröger y Kotz (2015) realizaron una investigación multisensorial sobre como la atención selectiva influye en las interacciones sensoriales congruentes e incongruentes desde una etapa temprana de procesamiento. De esta manera, investigaron la influencia de la atención selectiva en la percepción de combinaciones congruentes versus incongruentes de expresiones faciales y vocales, tanto neutras como enfadadas. La atención se manipuló mediante cuatro tareas: la primera, la expresión facial, la segunda, la expresión vocal, la tercera, la congruencia emocional entre la cara y la voz, y la cuarta, la sincronía entre el movimiento de los labios y el inicio del habla. Los resultados de la investigación mostraron que los estímulos emocionales de las expresiones faciales y vocales se procesaban mediante una integración. Los autores concluyeron que el proceso de integración que se produce cuando estos dos estímulos emocionales interactúan, aunque sea de manera incongruente, se realiza mediante múltiples subprocesos, algunos modulados por la atención y otros bajo la influencia de

diferentes factores externos (Ho *et al.*, 2015). Como podemos ver en esta investigación, aunque se presenten dos estímulos incongruentes entre sí somos capaces de realizar un procesamiento integrando a ambos.

En la misma línea, De Gelder y Bertelson (2003) mencionan que cuando estamos expuestos a estímulos sensoriales y expresiones faciales emocionales e incongruentes entre sí, la interacción entre estos dos sentidos no se ve afectada ni por la modulación atencional ni por la demanda de recursos cognitivos que requiera cada tarea. Esto es, la incongruencia entre estímulos de diferentes vías atencionales no evita la interacción sensorial entre ambas. De esta manera, tenemos como ejemplo el trabajo realizado por Filippi *et al.* (2017) en el que realizaban dos experimentos con Stroop emocional. En el primero, el sujeto escuchaba sinónimos de las palabras feliz y triste con diferentes prosodias, esto es, con tonos tristes o alegres. Al sujeto se le presentaban tanto estímulos congruentes como incongruentes. Los resultados de este primer experimento demostraron que resulta más difícil inhibir el tono con el que hablamos que el contenido de la palabra. Por su parte, en el segundo experimento se les mostraba los mismos estímulos, pero añadiendo una nueva variable; rostros de personas tanto felices como tristes. Uniendo de esta manera estímulos auditivos y visuales los resultados mostraron una disminución en el número de aciertos en los estímulos incongruentes auditivos. Esto es, cuando se les mostraba, por ejemplo, una cara feliz pero el estímulo auditivo les señalaba que era triste, el sujeto mostraba más tendencia a atender al estímulo visual (Filippi *et al.*, 2017).

En cuanto a la habilidad de inhibición en personas con EA, Bélanger, Belleville y Gauthier (2010) realizaron un estudio comparando esta habilidad en una muestra de adultos mayores sanos, adultos jóvenes, personas con deterioro cognitivo leve y personas con EA. Para ello, utilizaron dos tareas con efecto Stroop, una con solamente ensayos incongruentes y otra con ensayos incongruentes y congruentes. Los resultados señalaron que los adultos mayores sanos muestran resistencia hacia las interferencias atencionales, en cambio en personas con deterioro cognitivo leve y EA, la capacidad inhibitoria se ve deteriorada, siendo más severo el deterioro en el grupo de personas con EA. En cuanto al desarrollo de la enfermedad, Doninger y Bylsma (2007) realizaron una investigación sobre el control inhibitorio en estadios moderados y leves de la EA en una tarea de Stroop emocional. Los

resultados del estudio señalan que las personas con EA en estadio moderado tienen efectos de interferencia que son mayores que aquellas personas de la misma edad cognitivamente sanas o incluso con EA en estadio leve.

En cuanto al control inhibitorio según la valencia emocional, Waring, Greif y Lenze (2019) realizaron una investigación conductual con el objetivo de comprender como el envejecimiento puede influir en la inhibición de la respuesta emocional bien positiva o bien negativa. Estos autores, postulan que las emociones pueden provocar respuestas automáticas, como por ejemplo la evitación ante aquellas emociones negativas, pero que muchas situaciones pueden requerir la inhibición de estas respuestas automáticas. Partiendo de la premisa de que el control de las respuestas emocionales permanece mayoritariamente intacto en los adultos mayores, examinaron la inhibición de la respuesta emocional en una muestra de sujetos mayores sanos y otra muestra de adultos más jóvenes. Para ello, pusieron en marcha una tarea emocional con valencias positivas, negativas y neutras. Los resultados del estudio mostraron que tanto en adultos jóvenes como en adultos mayores la tasa de error disminuía ante las valencias positivas. Por lo que los dos grupos prestaban más atención a estas tareas y mostraban capacidad inhibitoria, por el contrario, ante tareas con emociones negativas emitían respuestas de evitación con mayor tasa de errores. Se concluye que ambos grupos tienen más problemas para inhibir las respuestas ante estímulos emocionales con valencia negativa. En cuanto a la comparación de jóvenes y mayores, se comprobó que mientras los adultos jóvenes respondían más rápidamente, los adultos mayores producían menores tasas de falsas alarmas, concluyendo que tenían una mayor capacidad de inhibición de respuestas emocionales. Además, los adultos jóvenes eran más propensos a tener falsas alarmas ante caras felices. Como conclusión final del estudio, los autores destacan que los adultos mayores tienen más capacidad de regular las emociones y de inhibir las respuestas emocionales, aunque más lentamente que los adultos jóvenes. Las estrategias de regulación de las emociones pueden ayudar a los adultos mayores a resistir ante las distracciones emocionales.

Igualmente, en cuanto al control cognitivo Berger y Davelaar (2015) analizaron como una edad avanzada puede afectar a esta habilidad y a las emociones. Para ello, compararon una muestra de adultos mayores sanos con otra de adultos jóvenes en una tarea de Stroop

clásico y en una tarea de Stroop emocional, con caras emocionales. Los resultados de este estudio muestran que la edad está asociada a cambios en el control cognitivo pero que los adultos mayores son más capaces de beneficiarse de las emociones positivas en las tareas de Stroop.

3. Conflicto de monitoreo.

Como hemos podido ver, en nuestra vida diaria, estamos expuestos a un gran número de estímulos sensoriales a los que les tenemos que dedicar ciertas habilidades de procesamiento. Es por ello que usamos los mecanismos atencionales para priorizar el procesamiento de estímulos y reducir la distracción hacia aquellos estímulos irrelevantes (Petersen y Posner, 2012). Varias evidencias dan muestra de los déficits cognitivos de los adultos mayores en relación al procesamiento, la memoria y la atención (Reuter-Lorenz y Park, 2010). Los estímulos significativamente emocionales son particularmente efectivos en interferir con los procesamiento cognitivos en curso (LeDoux, 2000). Sin embargo, a pesar de la importancia del rol que juega el control sobre los efectos distractores, los mecanismos que controlan y resuelven el conflicto emocional son bastante desconocidos.

Concretamente, Botvinick, Braver, Barch, Carter y Cohen (2001) argumentaron que existe un sistema de monitoreo para la ocurrencia de conflicto en el procesamiento de la información, referían esta función como conflicto de monitoreo. En el conflicto de monitoreo se destaca el conflicto en la tarea y se ponen en marcha una serie de estrategias de regulación del control cognitivo y planificación de respuesta, con el propósito de reducir el conflicto en la siguiente tarea y obtener éxito (Botvinick, Cohen y Carter, 2004; Posner y Snyder, 2004). El conflicto de monitoreo sirve para interpretar la ocurrencia de conflictos como regulaciones compensatorias de control. Esta es su secuencia de trabajo (Botvinick *et al.*, 2001):

1. El sistema de conflicto de monitoreo evalúa el nivel de conflicto.
2. Transfiere esa información al centro responsable del control.

3. Este centro responsable activa el control para ajustar la fuerza de influencia en el procesamiento.

La tarea de Stroop emocional resulta útil para evaluar la hipótesis del conflicto de monitoreo (Botvinick *et al.*, 2004), puesto que la incompatibilidad semántica entre la dimensión de los estímulos de la tarea relevante y la tarea irrelevante produce conflicto en la respuesta. En este tipo de tareas la edad está asociada con el enlentecimiento del procesamiento neuronal de los estímulos (las latencias son más largas), y el uso de más recursos neuronales para el control cognitivo del estímulo (Ramos-Goicoa, Galdo-Alvarez, Diaz y Zurrón, 2016).

Los estudios realizados indican que se dan menores tiempos de reacción en aquellas tareas con interferencia, cuando se presenta una tarea incongruente, si esta está precedida por otra incongruente en comparación con si está precedida por una tarea congruente (Botvinick *et al.*, 2001, 2004; Posner y DiGirolamo, 1998; Posner, Petersen, Fox y Raichle, 1988). Estos descubrimientos sugieren que el conflicto generado por una tarea incongruente inmediatamente anterior activa un mecanismo anticipatorio, el cual nos enseña a mejorar la resolución del conflicto en la siguiente tarea (Botvinick *et al.*, 2001). Para evaluar más directamente los efectos del conflicto emocional, Etkin *et al.* (2006) realizó un estudio en el que modificó el clásico paradigma de color-palabra de la tarea Stroop y propuso un paradigma en el que el conflicto emocional surge de la incompatibilidad entre las dimensiones emocionales del estímulo de la tarea relevante y la tarea irrelevante, esto es, un Stroop emocional. Para hacer esto, se desarrolló una tarea de conflicto emocional en el que las caras mostraban expresiones de miedo o felicidad y se mostraban las palabras “miedo” o “felicidad” escritos encima. Después, se les pedía a los sujetos que identificaran la expresión emocional de las caras mientras ignoraban las palabras, las cuales podían ser congruentes o incongruentes respecto a la expresión. Cuando se compararon los tiempos de reacción de resolución de las tareas de conflicto BAJO (tareas incongruentes que están seguidas por una congruente) con la resolución de las tareas de conflicto ALTO (tareas incongruentes que están seguidas por otra incongruente), los resultados mostraron que los tiempos de reacción de la interferencia se reducen durante la resolución de las tareas de conflicto ALTO, consistentemente con la activación del mecanismo anticipatorio por la tarea

incongruente previa, la cual mejora la resolución de la posterior tarea. De acuerdo con “el modelo de conflicto de monitoreo” (Botvinick *et al.*, 2001), estos resultados se dan por el mecanismo regulatorio impulsado por el conflicto, donde el conflicto de la tarea incongruente desencadena una regulación ascendente del control de arriba-abajo, reflejando una reducción del conflicto en la secuencia de la tarea (Etkin *et al.*, 2011).

Se ha de distinguir el conflicto de monitoreo del efecto de secuencia de congruencia en el que, partiendo de la premisa de que en aquellas tareas congruentes los tiempos de reacción son menores que en aquellas incongruentes, se postula que la secuencia de la tarea previa a la congruente también es de relevancia. De esta manera, se ha demostrado en varios estudios que en aquellas secuencias en las que se presenta un estímulo incongruente seguido de otro congruente y se compara con otra secuencia de dos congruentes seguidas, los tiempos de reacción son menores en la primera secuencia, esto es, en aquellas tareas congruentes en las que previamente se ha mostrado una incongruente. Por ende, las tareas incongruentes previas a las congruentes reducen los tiempos de reacción. Se postula que la eficiencia de la atención selectiva varía de un ensayo a otro (Egner, 2007). Egner (2007) menciona en su trabajo que este efecto puede tener dos causas, por un lado, puede deberse a la adaptación cognitiva ante el conflicto, y, por otro lado, existe la teoría de que se dé por efecto de memoria episódica ante la asociación estímulo-respuesta. Weissman, Jiang y Egner (2014) realizaron una investigación para analizar el efecto de secuencia de congruencia y encontraron que este efecto se daba ante dos condiciones previas: La primera era, que la respuesta ante el estímulo podría completarse más rápidamente para el distractor que para el estímulo objetivo. La segunda, por su parte, que el distractor y el estímulo aparecían en el mismo lugar. Concluye que este efecto puede observarse siempre y cuando el sujeto no confunda ni las características de los estímulos ni el aprendizaje previo de estímulo-respuesta.

3.1. Activación neuronal en el conflicto de monitoreo emocional.

En los estudios de conflicto emocional, las regiones que más activación muestran con las tareas post-congruente incongruentes en comparación con las post-incongruentes incongruentes, son interpretadas como regiones involucradas en la evaluación del conflicto,

incluyendo la amígdala, el córtex del cíngulo anterior (CCA) dorsal, córtex dorsomedial prefrontal (dmPFC) y el dorsolateral (PFC) (Etkin *et al.*, 2006; Egner *et al.*, 2007). Por otro lado, las regiones que más activación muestran en tareas post-incongruentes incongruentes son interpretadas como regiones involucradas en la regulación del conflicto, e incluyen el córtex del cíngulo anterior pregenual (Etkin *et al.*, 2006; Egner *et al.*, 2007).

Etkin *et al.* (2006), demostraron en su trabajo que la activación del córtex del cíngulo rostral durante la tarea de resolución de conflicto ALTO estaba acompañada por una reducción de la actividad de la amígdala y, además, mostraba que la anterior tarea incongruente, la cual lleva a una mayor resolución del conflicto, está asociada específicamente con una activación en el inhibidor “arriba-abajo” del camino desde el cíngulo rostral hasta la amígdala, el cual resuelve el conflicto emocional. Un importante principio de guía sobre la función del córtex del cíngulo anterior dorsal es que la información cognitiva y emocional es producida por separado. Estas dos subdivisiones mayores sirven para diferentes funciones. Incluyen la división cognitiva dorsal y la división afectiva rostro-ventral (Bush, Luu y Postner, 2000). La subdivisión cognitiva es parte de una red atencional distributiva y varias funciones se atribuyen a la subdivisión cognitiva: monitoreo, competición, motivación, primicia, detección de errores, memoria de trabajo, anticipación de tareas cognitivamente demandantes.

La subdivisión afectiva está involucrada principalmente en la evaluación de la importancia de la información emocional y motivacional, junto con la regulación de las respuestas emocionales. En las enfermedades neurodegenerativas se da una pérdida neuronal y de sinapsis. Los patrones prototípicos de las enfermedades neurodegenerativas dan lugar a ciertas distinciones clínicas, progresivas y acompañadas de síndromes inevitables. Los resultados acumulados durante décadas sobre investigaciones neuropatológicas sugieren que estos síndromes reflejan un trastorno del sistema neuronal (Zhou y Seeley, 2014).

Respecto a la EA, varias investigaciones han demostrado que una mayor muestra de neuropatologías, en el cerebro con EA, están relacionadas con una disminución del número de sinapsis dentro del neocórtex y del hipocampo (Scheff y Price, 2001). De la misma manera, una gran variedad de estudios ha mostrado implicación del córtex del cíngulo en la EA. Las primeras investigaciones divulgaron una degeneración neuronal en el córtex del

cíngulo posterior, mientras que estudios consecutivos a estos señalaron campos neuropatológicos en dicha región.

El cíngulo anterior ha recibido poca atención científica, a pesar de que se sabe que esta está afectada en pacientes con EA (Scheff y Price, 2001, 2006). Si esta región estuviera afectada uno de los efectos que debería mostrar es la dificultad para reducir los tiempos de reacción en las tareas de monitoreo de conflicto.

Por otro lado, a niveles más generales, Song *et al.* (2017), realizaron un estudio mediante neuroimagen aplicando la prueba atencional Stroop emocional. En su estudio participaron un total de 330 participantes y pudieron observar un gran efecto de interacción entre la tarea de Stroop emocional y el conflicto cognitivo que se crea al llevar está a cabo. Además, sus resultados mostraron que la activación neuronal es mayor en estímulos emocionales incongruentes en comparación tanto con las neutras como con las incongruentes. Junto con esto, realizaron una comparación de estímulos emocionales de conflicto bajo con interferencia, pero sin conflicto semántico y de conflicto alto con interferencia con estímulo semántico. El estudio reveló que la tarea de conflicto BAJO solamente recibía activación neuronal en el giro precentral y postcentral, mientras que en las tareas de conflicto ALTO se da de manera similar en varias áreas regionales. Esto es, la intensidad emocional produce activación en un número mayor de áreas neuronales y, por lo tanto, se muestran evidencias de que los mecanismos neuronales que empleamos en las diferentes tareas del Stroop emocional son diferentes entre sí (Song *et al.*, 2017).

CAPÍTULO 5

MÉTODO

1. Objetivos e hipótesis.

Este estudio tiene como objetivo general comparar a adultos mayores sanos con demencia tipo Alzheimer en sus niveles inicial y moderado tanto en medidas neuropsicológicas como mediante una tarea experimental basada en las tareas Stroop pero que en este caso utiliza estímulos de tipo emocional. Para ello, se aplicará una batería neuropsicológica y se propondrán dos tareas experimentales, una de lectura de palabras de emociones y otra de reconocimiento de expresiones emocionales faciales y se estudiarán las diferencias entre los grupos.

Como primer objetivo se pretende comparar las puntuaciones de los tres grupos en las medidas cognitivas, evaluadas a través de diferentes pruebas neuropsicológicas, planteando como hipótesis (H1a) que los mayores sanos obtendrán puntuaciones más elevadas en todas las pruebas cognitivas cuando sean comparados con los grupos EA inicial y

EA moderado y que a su vez (H1b) los mayores con EA inicial obtendrán mejores resultados en estas pruebas que el grupo de EA moderada.

Los siguientes objetivos y sus hipótesis están basados en los resultados obtenidos a partir de la aplicación de una tarea experimental de Stroop emocional diseñada específicamente para este trabajo y que más adelante se explicará detenidamente; en cualquier caso sí señalar que esta tarea está basada en la presentación simultánea de estímulos emocionales mediante palabras escritas y caras, que estos estímulos pueden presentar una valencia positiva (feliz) o negativa (triste) y que la combinación de estos elementos puede dar lugar a ensayos en los que los estímulos son congruentes (ambos presentan la misma emoción) o ensayos incongruentes (cada estímulo tiene una valencia diferente).

Como segundo objetivo se pretendía conocer si al estudiar cada una de las condiciones (caras y palabras) de forma independiente existían diferencias en los TR de los tres grupos en función del tipo de valencia y de la congruencia o no de los estímulos presentados. Para ambas condiciones (caras y palabras) se espera que los tres grupos tengan tiempos de reacción más altos en aquellos ensayos con valencia negativa y en los ensayos incongruentes (H2a). En relación a la valencia por el grupo (H2b) mientras que los sanos mostrarán TR similares para todas las valencias los grupos EA tendrán mayor dificultad al reconocer las negativas, siendo superiores sus TR; además los TR de los sanos serán significativamente más bajos que los de los grupos EA independientemente de la valencia y a su vez los TR de los iniciales más bajos que los de los moderados. En relación a la congruencia por grupo (H2c), los tiempos de reacción de las congruentes deberían ser inferiores en todos los grupos; además los TR de los sanos serán significativamente más bajos que los de los grupos EA independientemente de la congruencia y a su vez los TR de los iniciales más bajos que los de los moderados. Por último, en valencia por congruencia por grupo (H2d), deberían tener peores tiempos de reacción aquellos estímulos negativos incongruentes y este resultado se observará principalmente en el grupo de EA moderada.

Como tercer objetivo se pretende conocer en cada una de las dos condiciones si existen diferencias en los aciertos de los tres grupos en función de la valencia y de la congruencia o no de los estímulos presentados. Para ambas condiciones (caras y palabras) se

espera que cuando la valencia a reconocer sea positiva exista mayor número de aciertos y que se obtenga un mayor número de aciertos cuando ambos estímulos sean congruentes (H3a). En relación a la valencia por el grupo (H3b) mientras que los sanos mostrarán aciertos similares en todas las valencias los grupos EA tendrán mayor dificultad para acertar las negativas. En relación a la congruencia por grupo (H3c) los sanos no deberían mostrar diferencias significativas en el número de aciertos ante estímulos congruentes o incongruentes mientras que los grupos de EA deberían obtener más aciertos en los congruentes; finalmente el grupo de sanos deberá mostrar mayor número de aciertos que los grupos EA y entre estos no deberán existir diferencias. Por último, en valencia por congruencia por grupo (H3d), deberían tener menos aciertos aquellos estímulos negativos incongruentes y este resultado se observará principalmente en el grupo de EA moderada.

Como cuarto objetivo, se pretende comparar la tasa de aciertos y los tiempos de reacción de las dos condiciones en los tres grupos, teniendo en cuenta congruencia y valencia. Como hipótesis general se espera que los tiempos de reacción de la condición de caras sean más altos que los de la condición palabras para todos los ensayos y grupos (H4a). En relación a los aciertos mientras que en el grupo de sanos no deberían existir diferencias en los grupos de EA deberían existir mayor porcentaje de aciertos para la condición de palabras (H4b).

Como quinto objetivo se pretende corroborar la existencia del efecto de interferencia Stroop en los tres grupos, planteando como hipótesis que tanto en mayores sanos como en personas con demencia la atención se ve afectada por la interferencia de un estímulo distractor (H5a). Además, se pretendía conocer si existían diferencias entre las condiciones en el efecto de la interferencia en función de su valencia y grupo. Como hipótesis se planteó que existiría más interferencia para las caras y que la emoción positiva interferiría menos que las emociones negativas existiendo por tanto menos interferencia en el reconocimiento de las valencias negativas (H5b). En condición por grupo, mientras que los sanos deberían funcionar de forma similar en ambas condiciones, los grupos EA deberían tener menor interferencia en la condición de palabras, donde además no existirán diferencias entre los grupos (H5c). En valencia por grupo, debería existir mayor interferencia en los grupos de demencia cuando es una emoción negativa la que interfiere (H5d). Por último, en condición

por valencia por grupo (H5e), debería existir más interferencia en los grupos de demencia en la condición de caras cuando el estímulo a reconocer es positivo pues la valencia negativa interfiere en mayor medida.

Como sexto objetivo se pretende evaluar los efectos del conflicto emocional ante las tareas de carácter incongruente y comparar los tiempos de reacción de los ensayos de resolución de conflicto alto (ensayos incongruentes seguidos de ensayos incongruentes) y de ensayos de resolución de conflicto bajo (ensayos congruentes seguidos de ensayos incongruentes), en los tres grupos y en las dos condiciones caras y palabras). Se espera que haya efecto de monitoreo de conflicto en el grupo de sanos (H6a), mientras que en los grupos de EA inicial y moderado no debería observarse este efecto (H6b); además deberían obtenerse diferencias entre grupos en los tiempos de reacción de cada tipo de conflicto en las dos condiciones (H6c).

2. Método.

2.1. Participantes.

El presente estudio fue realizado, con pacientes institucionalizados en diferentes residencias y así como con usuarios de diferentes centros socio-culturales de las ciudades de Valencia y Vitoria-Gasteiz. Inicialmente tomaron parte 104 sujetos que fueron asignados a tres grupos en función de los criterios de inclusión/exclusión: adultos mayores sanos, sujetos con demencia tipo Alzheimer inicial (EA inicial) y sujetos con demencia tipo Alzheimer moderado (EA moderado).

Como criterios de inclusión todos los sujetos debían ser mayores de 65 años, debían saber leer y no podían tener problemas visuales que dificultasen la visualización de imágenes. Además, no debería existir presencia de: enfermedad neurovascular asintomática significativa, antecedentes de accidente cerebrovascular sintomático previo, afección médica que afectase significativamente al cerebro, síntomas psiquiátricos graves. Además, para ser incluidos en el grupo de sanos debían obtener una puntuación en la prueba MEC

mayor a 23 y GDS menor de dos. Por lo que se refiere a los grupos de demencia el diagnóstico de EA se determinó de acuerdo con los criterios del DSM-IV (APA, 2000). Además, como criterios específicos para cada grupo se determinó que los sujetos que perteneciesen al grupo EA inicial debían tener una puntuación en la prueba MEC entre 23 y 21 y un GDS igual a 3 y los del grupo de EA moderado junto con una puntuación en MEC inferior a 20 y mayor de 11, debían tener una puntuación inferior a 31 en la prueba TAM y un GDS mayor o igual a cuatro. Además, posteriormente en la prueba de atención Stroop emocional, todos los participantes debían de obtener una tasa de aciertos superior al 50%. Tras aplicar los criterios de inclusión/exclusión, tres participantes fueron eliminados por cometer más de un 50% de errores en la tarea experimental, uno del grupo de EA inicial y dos del grupo de EA moderada. De este modo, la muestra definitiva está compuesta por 101 sujetos.

Del total de los 101 sujetos definitivos que participaron en este estudio, 60 eran mujeres y 41 eran hombres con edades comprendidas entre 65 y 95 años siendo 80,15 la edad media total ($DT = 6,1$). El 40,6% del total de participantes estaban casados, el 20,8% solteros, el 38,6% viudos. En cuanto al nivel educativo, el 9% de los participantes tenían un nivel inferior a primaria, el 62% tenían educación básica (primaria), el 20% educación secundaria y el 9% educación universitaria. En cuanto al trabajo realizado a lo largo de la vida laboral, contemplándose el puesto más alto alcanzado, el 35% señaló haber tenido un trabajo manual no cualificado, el 50% trabajo manual pero cualificado, el 5% trabajo no manual cualificado, el 9% fueron profesionales con título universitario y el 1% directivos. Por otra parte, se les pidió que puntuaran su salud del 1 al 10 para medir su percepción de salud. La media de la puntuación total fue 6,53, siendo de 6,9 en hombres y 6,4 en mujeres.

2.1.1. Grupo de adultos mayores sanos.

El grupo de sujetos sanos estuvo formado por 40 participantes de los que 23 eran mujeres (57,5%) y 17 hombres (42,4%) con una edad media de 78,92 ($DT = 5,3$). De estos el 57,5% están casados el 25 % son viudos y el 17,5% son solteros. En cuanto al nivel de escolarización, el 5% tiene menos de primaria, el 47,5% tiene educación básica, el 32,57% educación secundaria y el 15 % poseen título universitario. En cuanto a la profesión, el 25% de los participantes tenía una profesión manual no cualificada, el 47,5% tenían un trabajo

manual cualificado, el 10% no manual y cualificado, el 15% eran profesionales con título universitario y el 2,5% directivos.

2.1.2. Grupo de demencia tipo Alzheimer inicial.

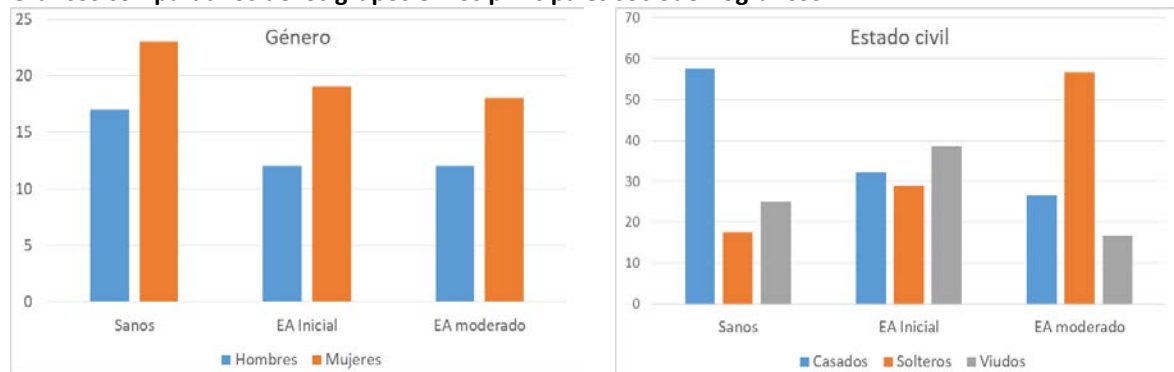
El grupo de sujetos que pertenecen al grupo de EA leve estuvo formado por 31 participantes de los que 19 son mujeres (61,3%) y 12 son hombres (38,7%) con una edad media de 80,5 ($DT = 5,2$). De estos el 38,7% son viudos, el 32,3% están casados y el 29% son solteros. En cuanto al nivel de escolarización, el 9,7% tiene estudios inferiores a primaria, el 71% tiene educación básica (primaria), el 16,1% secundaria y el 3,2% estudios universitarios. En cuanto a la profesión, el 32,3% tenía un trabajo manual no cualificado, el 64,5% manual cualificado, y el 3,2% eran profesionales con título universitario y no había puestos directivos en este grupo.

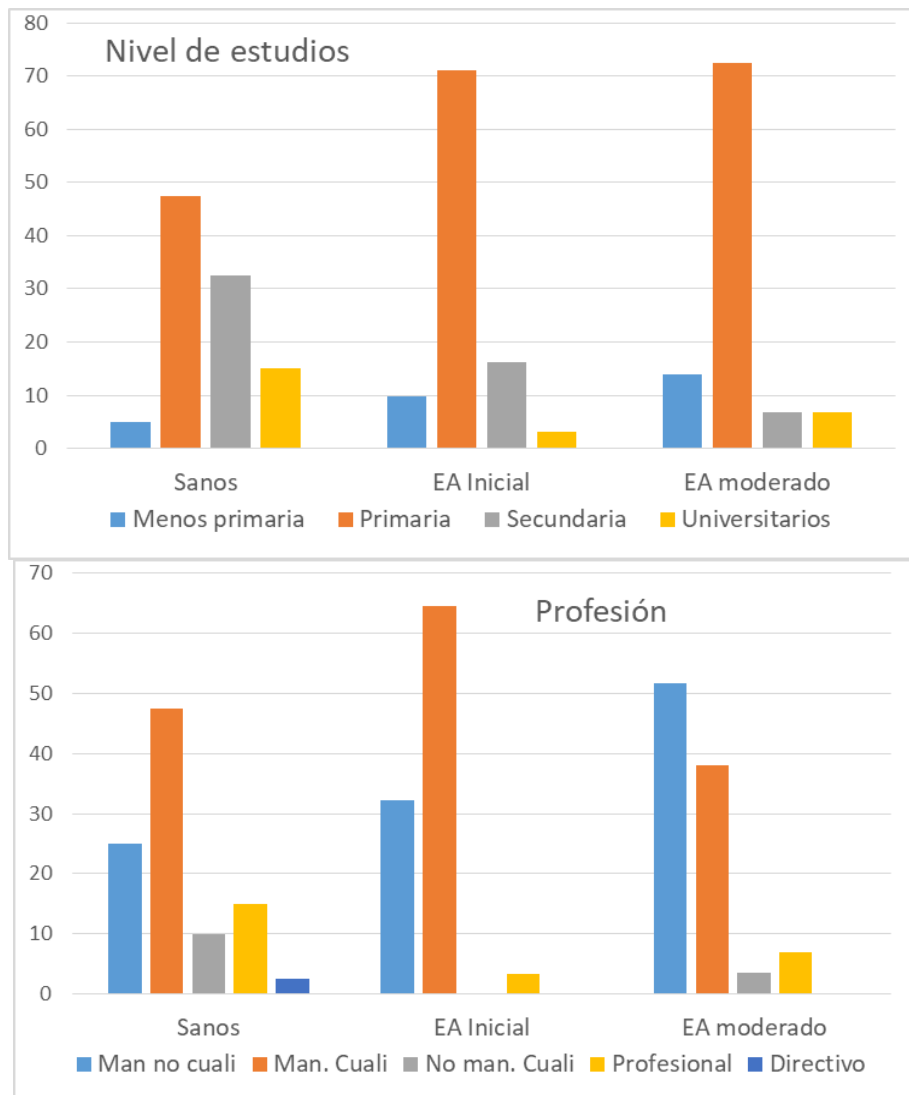
2.1.3. Grupo de demencia tipo Alzheimer moderado.

Por su parte, el grupo de EA moderado estuvo compuesto por 30 participantes de los que 18 (60%) son mujeres y 12 son hombres (40%) con una edad media de 81,4 ($DT = 7,5$). De estos el 26,6% están casados, 56,7% viudos y 16,7% están solteros. Respecto al nivel educativo, el 13,8% menos de primaria, el 72,4% tiene estudios primarios, el 6,9% estudios secundarios y el 6,9% estudios universitarios. En cuanto a la profesión, el 51,7% tenían un trabajo manual no cualificado, el 38% manual cualificado, el 3,4% no manual cualificado, el 6,9% una profesión con título universitario y en este grupo tampoco había personas que hubiesen tenido un puesto directivo.

Figura 9.

Gráficos comparativos de los grupos en los principales sociodemográficos.





2.2. Procedimiento.

En una primera fase de la investigación se procedió a diseñar el protocolo que se iba a aplicar y que incluye los datos sociodemográficos, una breve descripción del cuadro clínico y una batería de pruebas neuropsicológicas. A continuación, se llevó a cabo el diseño del STROOP emocional mediante el programa informático de software de psicología, E-prime, concretamente la versión 2.2. Para finalizar esta fase se diseñó el consentimiento informado.

En una segunda fase de la investigación se realizó el reclutamiento de la muestra. Cabe destacar que el muestreo fue no probabilístico ya que para ello se estableció contacto con diferentes centros de la tercera edad de Valencia y de Vitoria-Gasteiz con los que ya se tenía contacto previo. Aun así, para muchos de ellos fue necesario pedir permisos a

administraciones públicas, así como contactar con los familiares de aquellas personas con algún grado de dependencia para explicar el objetivo del estudio y conseguir los consentimientos necesarios.

En la tercera fase se procedió a la administración de la batería de pruebas y del Stroop emocional. Esta fase se completó en los centros reclutados para facilidad de los sujetos. Se llevó a cabo en salas sin mucho ruido y evitando distracciones. En primer lugar, los participantes recibieron una serie de instrucciones en las que se les explicaba las diferentes partes del estudio y se resolvieron las posibles dudas que surgieron respecto al proceso. A continuación, los participantes leyeron y firmaron el consentimiento informado en el que se les informaba que los datos de la investigación son totalmente anónimos y que podían abandonarla en cualquiera de las fases. Como ya se ha señalado, en los casos de los participantes con algún grado de dependencia esta parte fue firmada por aquel familiar o tutor previamente informado. Seguidamente se obtuvieron los datos sociodemográficos y se les administró las pruebas, primero la batería de pruebas neuropsicológicas y seguidamente el Stroop emocional. En cuanto a la duración de la administración de la batería, esta duró aproximadamente 30 minutos y el Stroop emocional otros 15 minutos, por lo que cada participante estuvo 45 minutos de media realizando las pruebas. Para prevenir posible cansancio que afectara a los resultados, si la prueba se demoraba más de una hora se procedía a hacer un descanso o incluso a continuar en otra sesión.

En la cuarta fase de la investigación, se procedió a la corrección de las pruebas y a su posterior análisis.

2.3. Instrumentos.

Los instrumentos utilizados en esta investigación están compuestos, primeramente, por un cuestionario de datos sociodemográficos, junto con una batería de pruebas neuropsicológicas compuesta de varios test y pruebas específicas para personas adultas mayores y una prueba experimental ad hoc de Stroop emocional.

2.3.1. Cuestionario de datos sociodemográficos.

Se diseñó un cuestionario para llevar a cabo la recogida de datos sociodemográficos, lo que

incluía el sexo, edad, estado civil con tres tipos de opciones (casado, soltero, viudo), nivel de escolaridad alcanzado, el cual también estaba compuesto por cinco opciones (sin escolaridad, educación básica, secundaria, universidad y postgrado) y nivel laboral alcanzado.

Junto con estos datos se recogen las actividades que el sujeto realiza durante la semana y la autopercepción de la salud, teniendo en cuenta la edad de la persona, en una escala del 1 al 10. Se preguntaba, a su vez, si la persona percibía dificultades a nivel de memoria y el tiempo que llevaba percibiendo dichas dificultades.

Además, puesto que para participar en la investigación se debían de cumplir ciertos requisitos a nivel de salud se preguntaba por factores de riesgo y/o enfermedades.

2.3.2. Mini-Examen Cognoscitivo (MEC).

Mini-Examen Cognoscitivo (MEC; Lobo, Saz y Marcos, 2002): esta prueba es la adaptación al español del *Mini-Mental State Examination* (MMSE) (Folstein, Folstein y McHugh, 1975), la cual ha sido utilizada como uno de los criterios de asignación de los participantes en tres grupos de estudio. El MEC está compuesto por 11 ítems que evalúan 8 áreas cognitivas: orientación espacio-temporal, memoria de fijación y reciente, atención-concentración y cálculo, lenguaje comprensivo y expresivo, pensamiento abstracto y construcción visoespacial. La puntuación total que se puede obtener oscila entre 0 y 30 puntos, siendo el resultado total la suma de los ítems. El punto de corte para deterioro cognitivo en la población española es < 23 puntos, así, las puntuaciones entre 23-21 indican una demencia leve, entre 20-11 una demencia moderada y menor de 10 una demencia severa.

Por otra parte, en cuanto a las características psicométricas, su fiabilidad, validez y poder discriminativo, Bargallo *et al.* (2002) señalan que han sido demostradas con una especificidad del 82% y una sensibilidad del 84,6%. Respecto a la consistencia interna del instrumento esta oscila entre 0,82-0,84, mientras que la fiabilidad interjueces es de 0,83 en pacientes con demencia, 0,95 en pacientes con distintos trastornos neurológicos y de 0,84 a 0,99 en ancianos en régimen de residencia. En cuanto a sus coeficientes de correlación intraclase estos oscilan entre 0,69 y 0,78 en ancianos en régimen de residencia. El nivel de acuerdo interjueces presenta un índice Kappa = 0,97 para 5 evaluadores diferentes. Por otro

lado, la fiabilidad test-retest evaluada entre un día y nueve semanas, alcanza en pacientes con demencia índices entre 0,75 y 0,94.

2.3.3. Escala de Deterioro Global (GDS).

La escala de Deterioro Global (GDS; Reisberg, Ferris, de León y Crook, 1982) es un sistema de clasificación ideado para establecer el nivel de capacidad cognitiva y funcional en adultos mayores sanos o con deterioro. Se clasifica a los sujetos en siete estadios diferentes, desde ausencia de deterioro a un déficit cognitivo muy grave.

En esta investigación ha sido utilizada a modo de cribaje para dividir a los participantes en los tres grupos propuestos.

2.3.4. Test de Alteración de Memoria T@M.

El test T@M (Rami, Molinuevo, Bosch, Sánchez-Valle y Villar, 2007) es un test cognitivo de cribado, el cual consta de 50 ítems que evalúan memoria inmediata, memoria de orientación temporal, memoria remota semántica, memoria de evocación libre y memoria de evocación con pistas (Clemente, García-Sevilla y Méndez, 2015). La administración de la prueba es de aproximadamente 5 minutos para sujetos sanos y 6 minutos para sujetos con EA. Para la obtención de la puntuación total se deben sumar los puntos obtenidos en los diferentes ítems de las secciones en las que está dividida la prueba. Las puntuaciones por secciones que se pueden obtener son: 8 puntos para memoria inmediata, 4 puntos para orientación, 14 puntos para memoria remota, 6 puntos para evocación libre y 7 puntos para evocación con pistas.

Como se ha señalado la prueba tiene una puntuación máxima de 50 puntos, siendo según Rami *et al.*, (2007) el punto de corte para EA de 31 puntos; además, señalan que el punto de corte para aquellas personas con enfermedad de Alzheimer con un GDS 4 debería ser de 21 puntos y de 9 puntos en el caso de sujetos con EA con GDS 5. De la misma manera, se establecieron puntos de corte para las diferentes áreas cognitivas que valora la prueba. Para el área de orientación el punto de corte para adultos mayores cognitivamente sanos se estableció en 5 puntos, mientras que aquellas personas que sufren deterioro cognitivo leve (DCL) se estableció en 4 puntos, en aquellos que sufren demencia tipo Alzheimer en estadio GDS 4 es 3 puntos y de 1 punto para los que se encuentran dentro del GDS 5. Para la prueba

de memoria inmediata el punto de corte en sanos es de 8 puntos, de 7 puntos para DCL, en 5 para los EA con GDS 4 y para aquellos con GDS 5 en 4 puntos. Por su parte, para el área semántica el punto de corte para las personas cognitivamente sanas es 14, para los DCL 13, para aquellos EA con GDS 4 es de 9 puntos y para los EA con GDS 5 un total de 4 puntos. Finalmente, en recuerdo, para sanos, en la parte de recuerdo libre es de 6 puntos frente a 9 en recuerdo con pistas; en el grupo DCL es de 1 punto en recuerdo libre y de 5 en recuerdo con pistas, en EA con GDS 4 es de 1 punto en recuerdo libre y 2 puntos en recuerdo con pistas, y para los EA con GDS 5 se estableció 0 puntos en recuerdo libre y 1 en recuerdo con pistas.

Respecto a su validación, la prueba presenta una sensibilidad de 96% y una especificidad del 79% para el diagnóstico de deterioro cognitivo leve (DCL), mientras que para el diagnóstico de EA la sensibilidad es de 92% frente al 98% de especificidad. Respecto a la consistencia interna es de 0.92 (Rami *et al.*, 2007).

2.3.5 Test de Aprendizaje Verbal España-Complutense (TAVEC).

El TAVEC (Benedet y Alejandre, 1998) evalúa las capacidades de memoria verbal y la capacidad de aprendizaje. Consta de siete partes y tres listas de palabras: lista de aprendizaje (A), de interferencia (B) y de reconocimiento. Las listas A y B tienen un total de dieciséis palabras de cuatro categorías semánticas.

Para este trabajo se utilizó la lista de aprendizaje (A) con un total de dieciséis palabras de cuatro categorías semánticas que se repiten cinco veces y de las que se obtiene una puntuación de memoria inmediata (ensayo 1) así como del aprendizaje y recuerdo (ensayo 5); además se aplica la lista en diferido a los 20 minutos.

La consistencia interna del test es buena, para llevar a cabo su análisis los autores calcularon tres índices de consistencia interna. El primero, toma la puntuación de los cinco ensayos de aprendizaje y su fiabilidad es de 0,94, el segundo basado en la correlación de las puntuaciones de cada uno de los cinco ensayos es de 0,82 y el tercero, basado en la puntuación total de 0,86. Respecto al test-retest el procedimiento fue el mismo y las puntuaciones fueron 0,92 para el primero, 0,80 el segundo y 0,70 el tercero (Benedet y Alejandre, 1998).

2.3.6. Test Barcelona.

El Test Barcelona (Peña-Casanova, 2005) es un instrumento de gestión y exploración neuropsicológica organizado por módulos. Incluye todas las funciones de una exploración neuropsicológica.

Puesto que el Test Barcelona está compuesto por una amplia batería de pruebas, para este estudio se seleccionaron las subpruebas de evocación categorial y fluencia verbal. La evocación categórica consiste en que el sujeto evoque el mayor número de palabras vinculadas a una categoría específica dentro de un periodo de tiempo limitado, en este caso, se le pide al sujeto que evoque nombres de animales durante un minuto. En el caso de la fluencia verbal, se le pide al sujeto que evoque el mayor número de palabras que comiencen con la letra “p” con un tiempo máximo de tres minutos. Así puede observarse la capacidad de acceso y evocación a elementos del almacén léxico y semántico. Para valorar la prueba se asigna un punto por palabra correcta, de modo que entre 0 y 14 palabras = 0 puntos (rendimiento deteriorado de forma moderada), 15-30 = 1 punto (rendimiento deteriorado de forma leve); >30 palabras = 2 puntos (rendimiento óptimo).

El test Barcelona presenta excelentes características tanto test-retest como fiabilidad inter-evaluadores. La fiabilidad del test obtiene unas buenas puntuaciones globales tanto para las directas como para las tipificadas. Además, la fiabilidad inter-evaluador tiene un índice intraclase de 0,99 y un alfa de 0,99, el cual indica una excelente fiabilidad (Serra-Mayoral y Peña-Casanova, 2006).

2.3.7. Center for Epidemiological Studies Depression Scale (CES-D).

La escala CES-D (Radloff, 1977), se aplicó para evaluar el estado de ánimo de los participantes, la versión utilizada fue la adaptación española de Latorre y Montañes (1997). Esta escala está compuesta de 20 ítems diseñados para detectar la sintomatología depresiva. En los análisis factoriales sobre la escala han aparecido 4 factores de primer orden: afecto/ánimo negativo, síntomas somáticos o retardo psicomotor, pérdida de bienestar y dificultades interpersonales y un factor de segundo orden de depresión. Se destaca que la fiabilidad de la escala es buena, siendo 0,85 para ánimo negativo, 0,75 para retardo psicomotor, 0,78 para pérdida de bienestar y 0,57 para dificultades interpersonales (Gatz y Hurwicz, 1990).

Para completar el cuestionario se debe responder a los ítems en función de la frecuencia con la que el sujeto experimentó la semana anterior a la evaluación de los síntomas que se van indicando. De esta manera, el puntaje es de 0 (ninguna vez) a 3 (muchas veces). Una vez completada la prueba para su corrección se han de tener en cuenta los ítems inversos. Para ello se realiza un sumatorio para obtener una puntuación total de entre 0 y 60 puntos. Así, a mayor puntuación mayor estado depresivo. Cabe destacar que el punto de corte en población española es 16, y a partir de dicha puntuación se considera que la persona presenta sintomatología depresiva. Un posterior trabajo de Ros *et al.* (2011) con adultos mayores con y sin deterioro señaló que con respecto a la validez de la escala, en el grupo con deterioro cognitivo, el área bajo la curva ROC es 0.84 (IC 95%: 0,77-0,89) y el punto de corte para una posible depresión es 13, mientras que en el grupo sin deterioro cognitivo del área es 0,90 (IC 95%: 0,79-0,96) y el punto de corte óptimo es 28.

Respecto a la consistencia interna, esta es buena ya que cuenta con una puntuación alfa de aproximadamente 0,85 para la población normal y 0,90 para la población psiquiátrica. La correlación test-retest está entre valores de 0,51 y 0,67 realizada entre 2 y 8 semanas, y 0,32 y 0,54 entre 3 meses y un año (Roberts y Vernon, 1983). La correlación de la escala también es buena ya que correlaciona significativamente con otras escalas tanto de depresión como de estado de ánimo. Además, discrimina entre pacientes psiquiátricos y población general. Para discriminar entre niveles de gravedad de diferentes grupos de pacientes la correlación es moderada. Junto con esto, muestra sensibilidad a los cambios en pacientes después del tratamiento (Radloff, 1977).

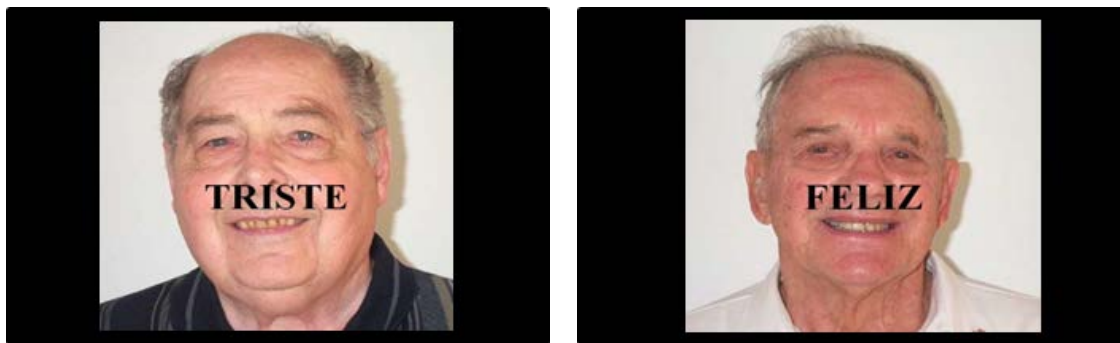
2.3.8. Tarea experimental Stroop emocional.

Para esta tarea, se ha utilizado una variación de la tarea de Stroop original (Stroop, 1935), concretamente una tarea de Stroop emocional con imágenes y palabras. La tarea está compuesta por 84 imágenes de las cuales la mitad expresan felicidad y la mitad tristeza. Todas procedentes de la base de datos de Minear y Park (2004). Todas las imágenes se normalizaron en cuanto a tamaño (en un formato de 480 x 620 píxeles) y luminosidad, y se presentaron en el centro de la pantalla sobre un fondo negro. Las caras se presentaron dos veces, obteniendo un total de 168 ensayos; las imágenes en color eran de sujetos caucásicos emparejados por género y grupo de edad (jóvenes, adultos y adultos mayores).

La edición de las imágenes se ha realizado de tal manera que sobre la imagen está superpuesta una palabra que expresa una de las emociones, feliz o triste. La palabra aparece en el centro de la cara entre la boca y los ojos de forma horizontal en color negro, con letra Times New Roman de 18 puntos, mayúscula y en negrita. Cada ensayo podía ser congruente o incongruente; en el caso de los ensayos congruentes la valencia de la imagen de la expresión facial correspondía con la de la palabra, por ejemplo, una cara feliz con la palabra “feliz”. Por el contrario, cuando el ensayo era incongruente la expresión facial no coincidía con la palabra, por ejemplo, si la expresión facial expresaba felicidad la palabra superpuesta sería “triste” (figura 10). La mitad de las parejas de estímulos eran congruentes y la otra mitad eran incongruentes. Los estímulos se presentaron en un orden aleatorio.

Figura 10.

Dos ejemplos de imágenes de la tarea Stroop emocional (incongruente y congruente).



La tarea de Stroop emocional comenzaba con 16 ensayos de prueba con dibujos de caras siguiendo estas instrucciones:

“Para empezar vas a realizar una tarea de prueba.

Aparecerán una serie de imágenes de caras expresando una emoción y llevarán una palabra superpuesta.

En esta tarea deberás responder si la cara está expresando una emoción positiva o negativa.

Deberás ignorar la palabra escrita sobre la cara.

Para responder utilizarás las teclas:

POSITIVA = K

NEGATIVA = D

Pulsa espacio para continuar”

Una vez completados los ensayos de prueba aparecía una pantalla de espera para dar lugar a que el sujeto pudiera resolver posibles dudas respecto a la tarea. Seguidamente, comenzaba la tarea.

Para realizar la tarea, cada participante completó dos bloques idénticos de 84 estímulos. En el primer bloque (o condición de la cara), el objetivo era responder lo más rápido posible a la emoción expresada por la cara (feliz o triste), con la palabra escrita (feliz o triste) actuando como distractor. Para responder, el participante tenía que presionar la tecla K en el teclado de la computadora si la expresión en la cara era feliz, o la tecla D si la expresión en la cara era triste, sin tener en cuenta la palabra escrita en la imagen.

“Ahora debes contestar a las CARAS y no a las PALABRAS.

Vas a realizar una tarea sencilla en la que debes prestar atención al rostro y decir si la expresión emocional hace referencia a la emoción Feliz o Triste.

-Si la expresión facial hace referencia a una emoción positiva (Feliz): pulse la letra K.

-Si la expresión facial hace referencia a una emoción negativa (Triste): pulse la letra D.

Para responder utilizarás las teclas:

FELIZ = K

TRISTE = D

Pulsa espacio para continuar”

Por el contrario, en el segundo bloque (o condición de la palabra), el objetivo era indicar qué emoción estaba escrita en la imagen, con la expresión facial actuando como distractor. Los participantes tenían que responder con la tecla K si la palabra era feliz o la tecla D si la palabra era triste, sin tener en cuenta la expresión emocional en la cara. Los bloques fueron contrabalanceados entre los participantes.

“Ahora debes contestar a las PALABRAS y no a las CARAS

Vas a realizar una tarea sencilla en la que debes prestar atención a la palabra que

verás sobre el rostro y responder si la palabra hace referencia a la emoción Feliz o Triste.

- Si la palabra hace referencia a una emoción positiva (Feliz): pulse la letra K.

- Si la palabra hace referencia a una emoción negativa (Triste): pulse la letra D.

Para responder utilizarás las teclas:

FELIZ = K

TRISTE = D

Pulsa espacio para continuar”

Los bloques aparecen de forma contrabalanceada por lo que los participantes fueron previamente asignados a dos condiciones diferentes de manera completamente aleatoria (condición A o condición B), por lo tanto, los participantes de la condición A empezaban la tarea por el bloque de las palabras y los participantes de la condición B empezaban por el bloque de las caras.

Cada prueba comenzaba con un + en el centro de la pantalla durante 1000 ms, seguido de un estímulo (cara más palabra) que aparecía durante 3 segundos. Durante este período, el participante tenía que responder lo más rápido posible presionando una de las dos teclas del teclado asignadas a cada una de las emociones. Después de la respuesta del participante, la siguiente prueba comenzaba automáticamente. Si el participante no respondía después de los 3 segundos, el programa continuaba con el siguiente ensayo.

2.4. Análisis.

Se realizaron ANOVAS para comparar los resultados en las pruebas neuropsicológicas aplicando como prueba de comparación múltiple *Tukey* para analizar las diferencias de medias entre grupos. Además, se realizaron ANOVAs mixtos de 3 grupos (sanos, EA inicial y EA moderado; intersujeto), por 2 valencias (positiva y negativa; intrasujeto) y 2 tipos de ensayo (congruente e incongruente; intrasujeto); estos ANOVAs mixtos se realizaron para las

condiciones de caras y palabras y para comparar los tiempos de reacción y el porcentaje de aciertos. Además, se han aplicado pruebas t para muestras relacionadas para analizar las diferencias de medias dentro de cada grupo analizado de forma independiente. A partir de las puntuaciones de interferencia, se aplicó un ANOVA mixto de dos tareas (reconocimiento de caras y reconocimiento de palabras) x 2 valencias (negativas y positivas) x los tres grupos (sanos, EA inicial y EA moderada). En todos los ANOVAS mixtos se utilizaron comparaciones a posteriori de Bonferroni cuando existía interacción significativa. Finalmente, para la hipótesis del monitoreo de conflicto se aplicaron ANOVAs y pruebas t para muestras relacionadas. Todos los análisis se realizaron con SPSS 21.

CAPÍTULO 6

RESULTADOS

En este apartado se presentarán los resultados en base a los objetivos e hipótesis presentados en el capítulo anterior.

1. Objetivo 1: Comparación de los grupos en el rendimiento de las pruebas cognitivas.

En primer lugar, se pretendía comparar la capacidad cognitiva de los tres grupos evaluados mediante diferentes pruebas neuropsicológicas. Para ello se realizó un ANOVA de 3 grupos (Sanos, EA inicial y EA moderado) comparando la puntuación total de las seis pruebas cognitivas utilizadas en esta investigación (MEC, TAM, TAVEC, prueba de evocación categorial, prueba de fluencia verbal y TAVEC diferido) así como del primer ensayo del

TAVEC que estudia la memoria inmediata y de las subpruebas del TAM (Tabla 10). Posteriormente, se realizó una prueba de comparación múltiple *Tukey* para analizar las diferencias de medias entre grupos.

Tabla 10.

Puntuación media y desviación típica de las pruebas de evaluación neuropsicológica de los grupos.

	Sanos	EA inicial	EA moderado
MEC	28,85 (1,41)	22,18 (0,93)	16,03 (2,31)
TAM memoria inmediata	9,71 (6,07)	7,59 (1,89)	5,38 (2,13)
TAM memoria orientación	5,29 (1,31)	3,59 (1,84)	1,74 (1,45)
TAM memoria remota semántica	12,81 (3,01)	8,00 (3,32)	4,74 (2,51)
TAM memoria evocación libre	6,51 (3,559)	1,93 (2,61)	0,61 (1,05)
TAM memoria evocación con pistas	7,65 (2,78)	3,75 (2,24)	2,19 (1,86)
TAM total	39,19 (8,93)	24,87 (5,93)	14,70 (6,39)
TAVEC ensayo 1	4,68 (1,66)	3,00 (1,25)	1,50 (0,98)
TAVEC total	38,51 (11,36)	21,53 (6,92)	13,00 (5,09)
Evocación categorial	14,95 (6,08)	9,09 (3,69)	6,35 (3,96)
Fluencia verbal	18,85 (9,93)	10,00 (6,46)	7,07 (5,26)
TAVEC diferido	6,59 (3,91)	1,73 (2,06)	0,17 (0,77)

Al comparar las puntuaciones de los tres grupos mediante ANOVAs se obtuvo un resultado significativo en todas las escalas analizadas: MEC ($F(2, 100) = 550,31, p < 0,001$), TAM memoria inmediata ($F(2, 100) = 9,67, p < 0,001$), TAM memoria orientación ($F(2, 100) = 47,33, p < 0,001$), TAM memoria remota semántica ($F(2, 100) = 67,17, p < 0,001$), TAM memoria evocación libre ($F(2, 100) = 47,57, p < 0,001$), TAM memoria evocación con pistas ($F(2, 100) = 51,45, p < 0,001$), TAM total ($F(2, 100) = 99,78, p < 0,001$), TAVEC ensayo 1 ($F(2, 100) = 42,84, p < 0,001$), TAVEC total ($F(2, 100) = 74,31, p < 0,001$), Evocación categorial ($F(2, 100) = 28,43, p < 0,001$), Fluencia verbal ($F(2, 100) = 21,86, p < 0,001$) y TAVEC diferido ($F(2, 100) = 49,69, p < 0,001$).

Al aplicar la prueba *post hoc de Tukey* para la comparación entre los grupos, el grupo de sanos obtuvo puntuaciones significativamente superiores ($p < 0,001$) que los grupos de EA inicial y moderada en todas las pruebas excepto en la subprueba de memoria inmediata del TAM en la que no obtuvo diferencias con el grupo de EA inicial ($p = 0,082$) pero si con el grupo de EA moderada ($p < 0,001$). Por lo que se refiere a la comparación entre los dos grupos de EA, el grupo con demencia inicial obtuvo puntuaciones significativamente

superiores al de moderado con un valor de $p < 0,001$ en las pruebas MEC, TAM memoria orientación, TAM memoria remota semántica, TAM total, TAVEC ensayo 1; también se obtuvieron diferencias en el TAM memoria ($p = 0,029$) evocación con pistas y TAVEC total ($p = 0,001$). No se obtuvieron diferencias entre estos dos grupos para las pruebas TAM memoria inmediata ($p = 0,091$), TAM memoria evocación libre ($p = 0,136$), Evocación categorial ($p = 0,082$), Fluencia verbal ($p = 0,321$) y TAVEC diferido ($p = 0,084$).

2. Objetivo 2: Tiempos de reacción de tarea de caras y palabras.

Como segundo objetivo se pretendía conocer si al estudiar cada una de las condiciones (caras y palabras) de forma independiente existían diferencias en los TR de los tres grupos en función de la valencia y la congruencia o no de los estímulos. Para ello se aplicó un ANOVA mixto de 3 grupos (sanos, EA inicial y EA moderada) x 2 valencias (negativa y positiva) x 2 congruencias (congruente e incongruente) en cada una de las condiciones (caras y palabras).

Para analizar los tiempos de reacción de ambas condiciones, caras y palabras en la tarea emocional Stroop, solo se utilizaron los TR en respuestas correctas con valores superiores a 200 ms (se asumió que los TR inferiores a 200 ms reflejan un comportamiento no deliberado) o inferiores a 3000 ms, además todas las puntuaciones de TR superiores a 2,5 SD para cada participante y condición fueron descartados. Además, teniendo en cuenta el criterio de exclusión de errores en el 50% o más de los ensayos en cualquiera de las dos condiciones posibles (palabras o caras), tres participantes con EA de a muestra inicial fueron eliminados (uno del grupo de EA inicial y 2 del grupo de EA moderada).

En la condición de caras, los resultados mostraron como significativos los efectos principales de las variables independientes valencia emocional ($F(1, 98) = 21,24$; $p < 0,001$; $\eta^2 = 0,178$) con tiempo de reacción más rápido para la valencia positiva (1832,54 vs. 1717,81), y congruencia ($F(1, 98) = 106,56$; $p < 0,001$; $\eta^2 = 0,521$) con tiempo de reacción

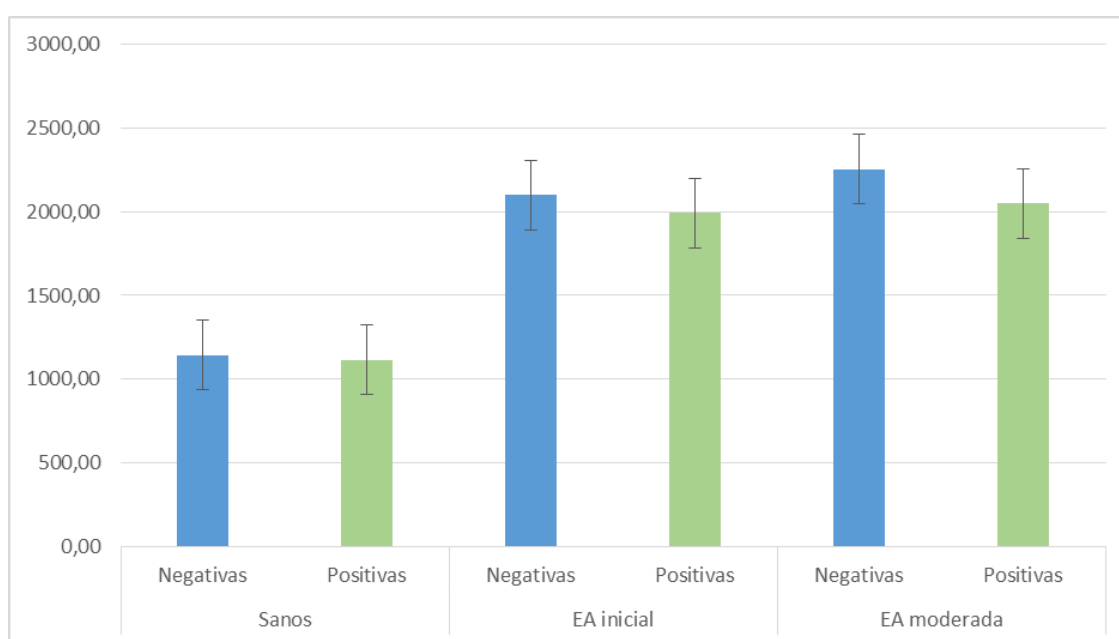
más rápidos para las congruentes (1678,86 vs. 1871,49). Además, el efecto principal de grupo también resultó significativo ($F(2, 98) = 63,81$; $p < 0,001$; $\eta^2 = 0,566$). En relación a las interacciones se obtuvieron resultados significativos para valencia por grupo ($F(2, 98) = 4,16$; $p = 0,018$; $\eta^2 = 0,078$), congruencia por grupo ($F(2, 98) = 16,96$; $p < 0,001$; $\eta^2 = 0,257$) pero la interacción valencia por congruencia por grupo no resultó significativa ($F(2, 98) = 0,88$; $p = 0,418$; $\eta^2 = 0,018$). A continuación, en la tabla 11 se presentan los TR obtenidos.

Tabla 11.
TR y DT en la tarea de caras.

	Negativas Congruentes	Negativas Incongruentes	Positivas Congruentes	Positivas Incongruentes
Sanos	1120,44 (330,35)	1169,66 (368,21)	1071,48 (316,51)	1155,44 (444,65)
EA inicial	2034,09 (463,51)	2166,46 (537,61)	1875,41 (464,31)	2109,16 (509,51)
EA moderada	2092,13 (471,61)	2412,47 (475,02)	1879,61 (540,84)	2215,77 (573,07)

Dado que dos de las interacciones resultaron significativas se aplicaron ANOVAs de continuación para estudiar las diferencias. En relación a la interacción grupo por valencia (figura 11), se analizó si existían diferencias entre los TR para el reconocimiento de las dos valencias en cada grupo tomado de forma independiente. Los sanos no mostraron diferencias entre los TR mientras que sí se obtuvieron diferencias significativas con tiempos superiores en las negativas para el grupo de EA inicial ($p = 0,017$) y EA moderada ($p < 0,001$).

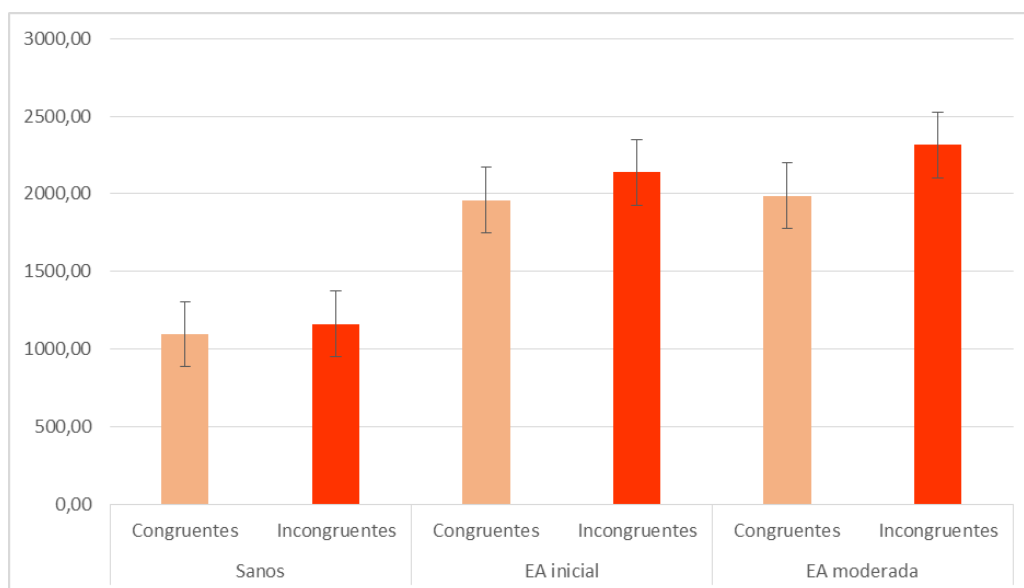
Figura 11.
TR de los grupos en función de las valencias en la tarea de caras.



Además, al comparar los TR entre los grupos para cada valencia se obtuvieron diferencias en las positivas en las que los TR de los sanos fueron inferiores ($p < 0,001$) que las de los dos grupos de EA, del mismo modo que en las negativas ($p < 0,001$), en cambio entre los grupos de EA no existieron diferencias en ninguna de las dos valencias.

Cuando se analizaron las diferencias de la interacción grupo por congruencia (figura 12), al estudiar los grupos de forma independiente, los TR de las congruentes frente a las incongruentes fueron inferiores en todos los grupos siendo en los sanos de $p = 0,026$ y en ambos grupos de EA de $p < 0,001$. Al comparar los TR de los grupos en función de la congruencia, cuando los estímulos presentados eran congruentes los TR de los sanos fueron inferiores a los de los dos grupos de EA ($p < 0,001$), del mismo modo que cuando los estímulos eran incongruentes ($p < 0,001$), mientras que entre ambos grupos de EA no existían diferencias no existieron diferencias en ninguno de los dos tipos de estímulos.

Figura 12.
TR de los grupos en función de la congruencia en la tarea de caras.



En relación a la triple interacción, aunque no resultó significativa, se decidió estudiar las diferencias en función de los grupos.

En primer lugar, se estudiaron los grupos de forma independiente. Cuando se analizó cada una de las valencias comparando los TR cuando los estímulos eran congruente o incongruentes, en el grupo de sanos no se observaron diferencias significativas para los

estímulos negativos pero sí que se obtuvieron diferencias significativas cuando los estímulos tenían una valencia positiva siendo los tiempos de reacción más altos en las incongruentes ($p = 0,014$); en los grupos de EA inicial y moderada independientemente de la valencia del estímulo (positiva o negativa), cuando los estímulos presentados eran congruentes los TR eran inferiores ($p < 0,001$) que cuando estos eran incongruentes.

A continuación, se estudió la congruencia e incongruencia, comparando si su valencia era positiva o negativa. En el grupo de sanos no se observaron diferencias significativas. En el grupo de EA inicial cuando los estímulos eran congruentes se obtuvieron diferencias entre las valencias, siendo más altos los TR del reconocimiento de las caras positivas ($p = 0,001$), en cambio, cuando los estímulos eran incongruentes no existían diferencias independientemente de que la valencia fuera positiva o negativa. Finalmente, para el grupo de EA moderada los resultados mostraron diferencias significativas, siendo inferiores los TR para el reconocimiento de aquellos estímulos que eran congruentes positivos ($p < 0,001$) e incongruentes positivos ($p < 0,001$) que los negativos.

Por último, se compararon los grupos (figura 13), se observó que los TR del grupo de sanos en todos los casos eran significativamente inferiores ($p < 0,001$), mientras que entre ambos grupos de EA no se observaron diferencias en ninguno de los casos.

Figura 13.
TR de los grupos en función de la valencia y la congruencia en la tarea de caras.



En la condición de palabras, los resultados mostraron como significativos los efectos principales de las variables independientes valencia emocional ($F(1, 98) = 10,57$; $p = 0,002$; $\eta^2 = 0,097$) con tiempos de reacción más rápidos para la valencia positiva (1381,25 vs. 1431,13) y congruencia ($F(1, 98) = 102,51$; $p < 0,001$; $\eta^2 = 0,511$) con tiempos de reacción más rápidos para las congruentes (1380,99 vs. 1431,39) el efecto principal de grupo también fue significativo ($F(2, 98) = 24,98$; $p < 0,001$; $\eta^2 = 0,338$); sin embargo, ninguna de las interacciones obtuvo significación estadística. A continuación, en la tabla 12 se presentan los TR obtenidos.

Tabla 12.
TR y DT en la tarea de palabras.

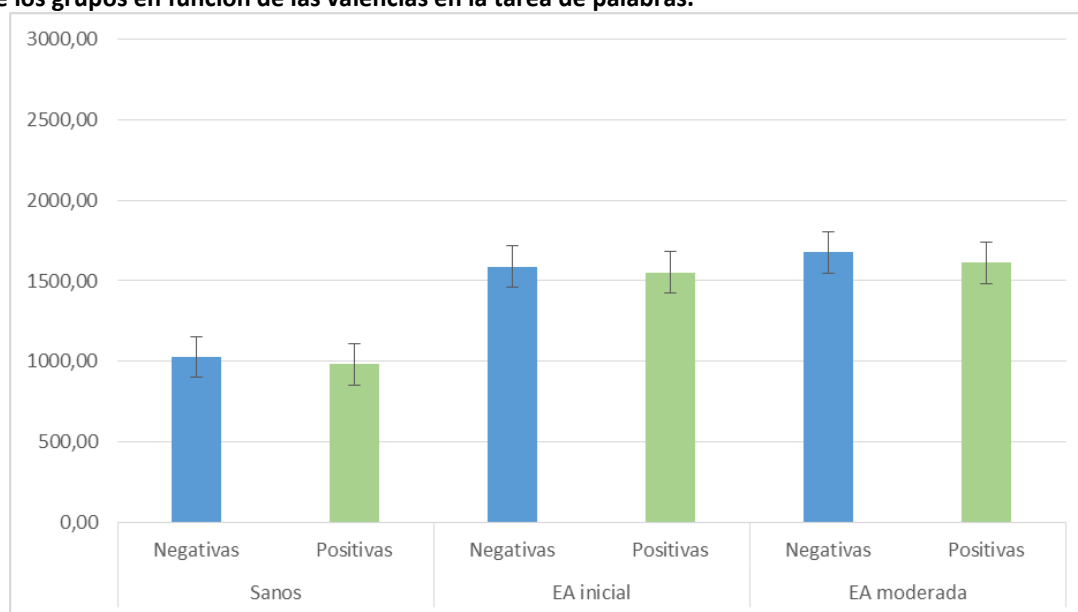
	Negativas Congruentes	Negativas Incongruentes	Positivas Congruentes	Positivas Incongruentes
Sanos	1031,30 (345,28)	1022,70 (363,00)	969,02 (295,14)	993,95 (275,19)
EA inicial	1565,69 (489,25)	1612,05 (540,92)	1508,35 (491,96)	1594,34 (484,95)
EA moderada	1648,16 (498,39)	1706,90 (550,91)	1563,43 (474,32)	1658,44 (532,58)

Aunque las interacciones no resultaron significativas, se decidió realizar los ANOVAS de continuación dada la significatividad en la variable grupo. Si se observan las medias de la tabla 14 se puede comprobar como los TR de los dos grupos de EA son muy similares y estos resultados podían ser la causa de la no significatividad en las interacciones, en cualquier caso, se quería comprobar si estos grupos eran o no diferentes al grupo de sanos.

En relación a la interacción grupo por valencia (figura 14), en primer lugar, se compararon los TR para el reconocimiento certero de las dos valencias en cada grupo tomado de forma independiente. Al comparar los tiempos de reacción para las valencias positivas y negativas ni el grupo de sanos ni el de EA inicial mostraron diferencias mientras que en el grupo de EA moderada se observaron diferencias ($p = 0,019$) con tiempos superiores en las negativas. Además, al comparar los TR entre los grupos para los TR de cada valencia se obtuvieron diferencias en las positivas en las que los TR de los sanos fueron inferiores ($p < 0,001$) que las de los dos grupos de EA, del mismo modo que en las negativas ($p < 0,001$), en cambio entre los grupos de EA no existieron diferencias.

Figura 14.

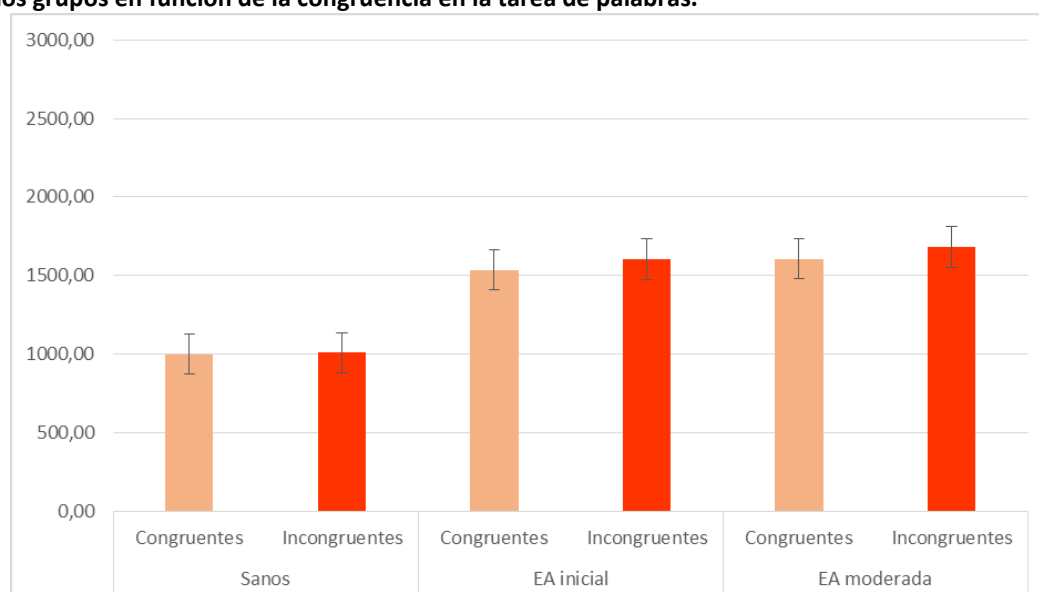
TR de los grupos en función de las valencias en la tarea de palabras.



Cuando se analizaron las diferencias de la interacción grupo por congruencia, al estudiar los grupos independientemente (figura 15), los sanos no mostraron diferencias entre ambos tipos de estímulos, mientras que los EA inicial ($p = 0,043$) y EA moderada ($p = 0,021$) tuvieron tiempos superiores en las incongruentes. Al comparar los TR de los grupos en función de la congruencia, cuando los estímulos eran congruentes los TR de los sanos fueron inferiores a los grupos de EA ($p < 0,001$), del mismo modo que cuando los estímulos eran incongruentes ($p < 0,001$), mientras que entre los EA no existían diferencias.

Figura 15.

TR de los grupos en función de la congruencia en la tarea de palabras.

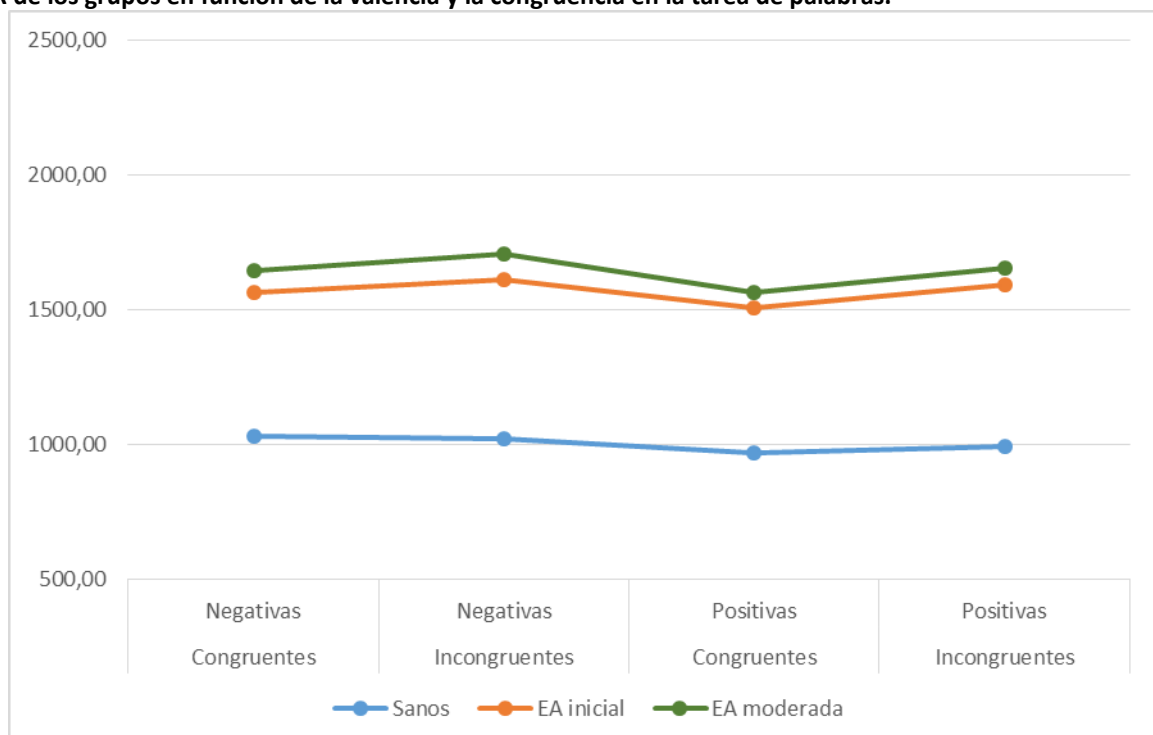


En relación a la triple interacción en primer lugar se estudiaron las diferencias analizando cada grupo de forma independiente. Cuando en función de la valencia se compararon los TR de los ensayos congruentes e incongruentes, en los grupos de sanos no se observaron diferencias significativas; en cambio en los grupos de EA inicial y moderada cuando el estímulo a reconocer era positivo, los TR fueron significativamente mayores en aquellos ensayos en los que se presentaba información incongruente ($p = 0,032$ y $p = 0,020$ respectivamente).

Al estudiar los grupos de forma independiente, para comprobar si cuando se presentaban estímulos que eran congruentes o incongruente existían diferencias en función de su valencia en los grupos de sanos y EA inicial no se observaron diferencias significativas; en cambio en el grupo de EA moderada se observaron diferencias cuando el estímulo era congruente ($p = 0,022$) con TR menores cuando la valencia era positiva.

Por último, se estudiaron las diferencias entre los grupos (figura 16), siendo inferiores los TR del grupo de sanos en todos los casos, mientras que entre ambos grupos de EA no se observaron diferencias en ninguno de los casos.

Figura 16.
TR de los grupos en función de la valencia y la congruencia en la tarea de palabras.



3. Objetivo 3: Porcentaje de aciertos en la tarea de caras y palabras.

Como tercer objetivo se pretende conocer en cada una de las dos condiciones si existían diferencias en los aciertos de los tres grupos en función de la valencia y de la congruencia o no de los estímulos presentados. Para ello se aplicó un ANOVA mixto de 3 grupos (sanos, EA inicial y EA moderada) x 2 valencias (negativa y positiva) x 2 congruencias (congruente e incongruente) en cada una de las condiciones (caras y palabras).

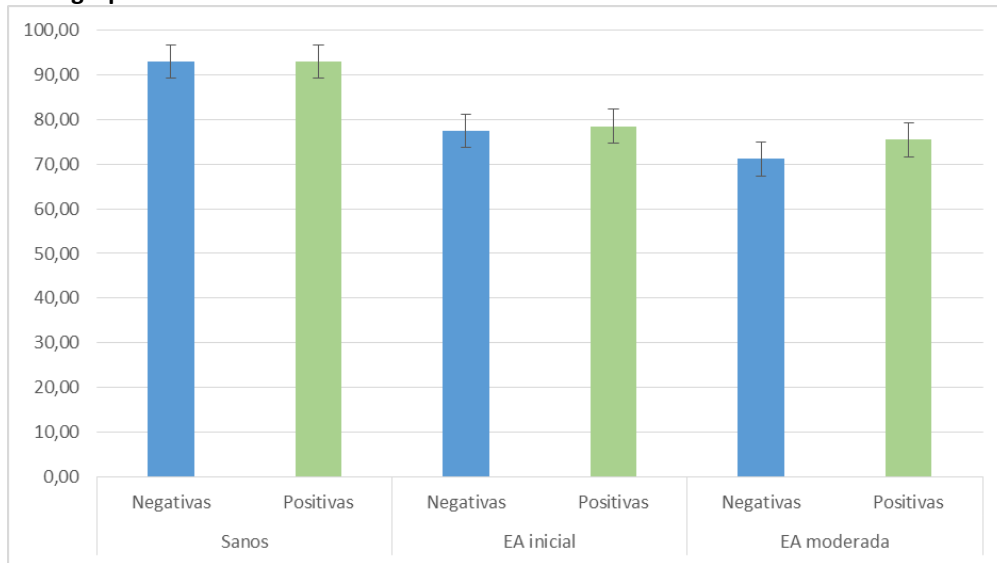
En la condición de caras, los resultados no mostraron como significativo el efecto principal de la variable independiente valencia pero si el de congruencia ($F(1, 98) = 121,95$; $p < 0,001$; $\eta^2 = 0,554$) con más aciertos en las congruentes, además el efecto principal de la variable grupo resultó significativo ($F(2, 98) = 31,20$; $p < 0,001$; $\eta^2 = 0,389$); en relación a las interacciones se obtuvieron resultados significativos para congruencia por grupo ($F(2, 98) = 20,47$; $p < 0,001$; $\eta^2 = 0,295$) pero no para la valencia por el grupos, ni para la triple interacción. A continuación, en la tabla 13 se presentan los porcentajes de aciertos obtenidos.

Tabla 13.
Porcentaje de aciertos y DT en la tarea de caras.

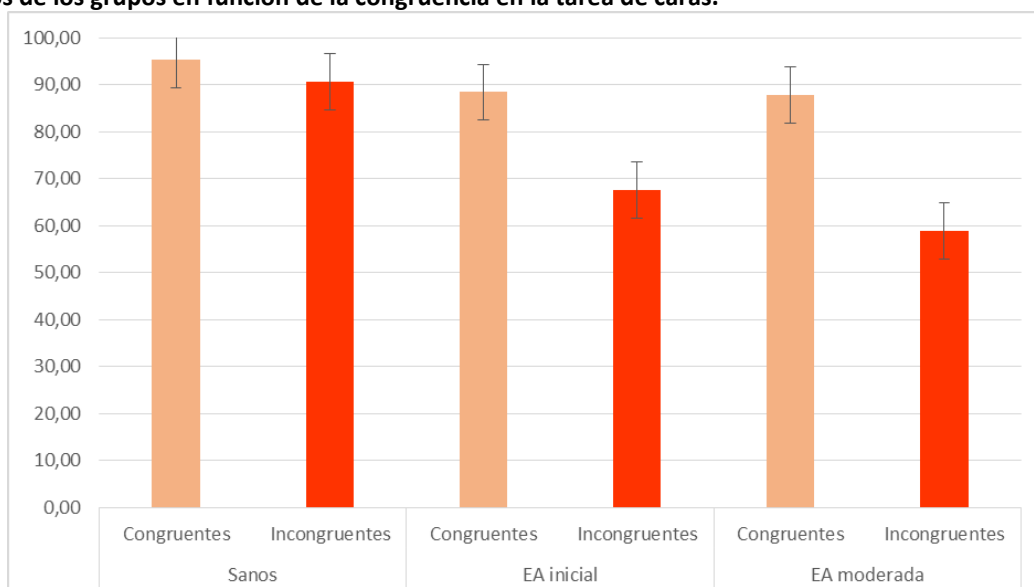
	Negativas Congruentes	Negativas Incongruentes	Positivas Congruentes	Positivas Incongruentes
Sanos	94,88 (9,17)	91,07 (11,87)	95,60 (6,04)	90,36 (9,97)
EA inicial	86,48 (12,24)	68,36 (21,03)	90,32 (11,37)	66,67 (21,22)
EA moderada	85,24 (15,02)	57,14 (26,76)	90,32 (7,76)	60,63 (22,65)

Aunque algunas interacciones no resultaron significativas, se decidió realizar los ANOVAS de continuación dada la significatividad en la variable grupo.

En relación a la interacción grupo por valencia (figura 17), en primer lugar, se analizó si existían diferencias entre los porcentajes de aciertos para el reconocimiento certero de las dos valencias en cada grupo tomado de forma independiente, no observándose diferencias. Además, al comparar los aciertos en las valencias positivas y negativas entre los grupos, los porcentajes de los sanos fueron superiores ($p < 0,001$) a los dos grupos de EA, en cambio entre los grupos de EA no existieron diferencias.

Figura 17.**Aciertos de los grupos en función de las valencias en la tarea de caras.**

La interacción grupo por congruencia fue significativa; al estudiar los grupos de forma independiente (figura 18), los sanos no mostraron diferencias significativas entre ambos tipos de estímulos ($p = 0,083$) mientras los grupos EA tuvieron menor porcentaje de aciertos en las incongruentes ($p < 0,001$). Al comparar los aciertos en función de la congruencia entre grupos, cuando los estímulos eran congruentes los sanos mostraron mayor porcentaje de aciertos que EA inicial ($p = 0,005$) y EA moderada ($p = 0,002$), del mismo modo cuando los estímulos eran incongruentes los sanos obtuvieron un porcentaje de aciertos mayor que ambos grupos de EA ($p < 0,001$), mientras que entre ambos no existían diferencias.

Figura 18.**Aciertos de los grupos en función de la congruencia en la tarea de caras.**

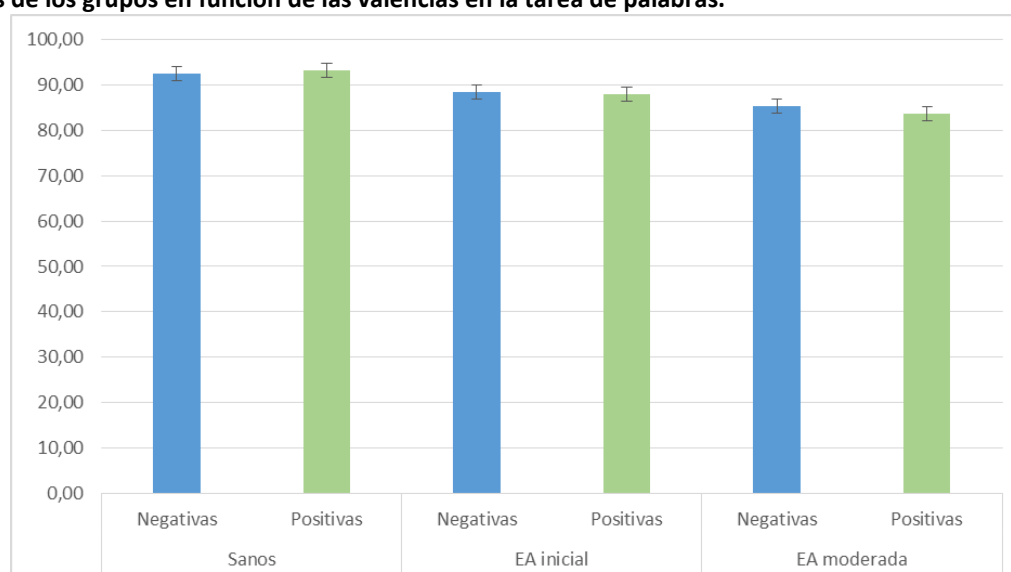
En la condición de palabras, los resultados mostraron como significativos los efectos principales de la variable independiente congruencia ($F(1, 98) = 25,36$; $p < 0,001$; $\eta^2 = 0,206$), y grupo ($F(2, 98) = 3,26$; $p = 0,042$; $\eta^2 = 0,063$) pero no los de valencia; en relación a las interacciones fue significativa congruencia por grupo ($F(2, 98) = 3,11$; $p = 0,049$; $\eta^2 = 0,060$) pero no la valencia por grupo ni para la triple interacción. A continuación, en la tabla 14 se presentan los porcentajes de aciertos obtenidos.

Tabla 14.
Porcentaje de aciertos y DT en la tarea de palabras.

	Negativas Congruentes	Negativas Incongruentes	Positivas Congruentes	Positivas Incongruentes
Sanos	96,31 (7,51)	88,69 (23,12)	96,79 (6,32)	89,52 (20,27)
EA inicial	90,94 (14,09)	85,71 (19,83)	90,78 (16,49)	85,10 (21,50)
EA moderada	91,91 (9,12)	78,57 (25,35)	94,29 (8,52)	73,18 (29,90)

Al igual que en las caras, aunque algunas interacciones no resultaron significativas, se decidió realizar ANOVAS de continuación dada la significatividad de la variable grupo. En relación a la interacción grupo por valencia (figura 19), en primer lugar, se analizó si existían diferencias entre los porcentajes de aciertos para el reconocimiento de las dos valencias en cada grupo tomado de forma independiente, no observándose diferencias en ninguno de los grupos. Al comparar los aciertos en las valencias positivas y negativas entre grupos, los porcentajes para aquellas que tenían valencia positiva fueron similares en los grupos no obteniéndose diferencias, en el caso de las negativas tan solo se obtuvo una diferencia entre el grupo de sanos y el EA moderada ($p = 0,027$) siendo superior el porcentaje en los sanos.

Figura 19.
Aciertos de los grupos en función de las valencias en la tarea de palabras.

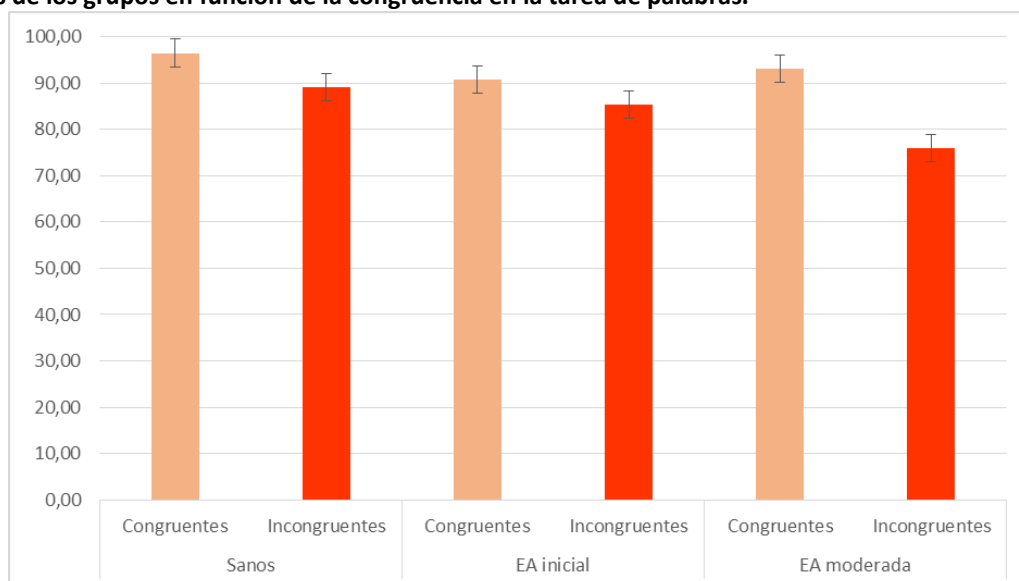


Cuando se analizaron las diferencias de la interacción grupo por congruencia que fue significativa, al estudiar los grupos de forma independiente, el grupo de sanos tuvo mayor porcentaje de aciertos para los estímulos congruentes ($p = 0,020$) mientras que el grupo de EA inicial no mostro diferencias y en el grupo de EA moderada se obtuvo un mayor porcentaje para los congruentes ($p < 0,001$).

Al comparar los aciertos en función de la congruencia entre los grupos (figura 20), cuando los estímulos presentados eran congruentes los sanos mostraron mayor porcentaje de aciertos que el grupo de EA inicial ($p = 0,044$) pero no que los de EA moderada, los cuales además no se diferenciaron de los iniciales; en el caso de las incongruentes mientras que los sanos y EA inicial no mostraron diferencias, el grupo de EA moderada tuvo un porcentaje significativamente inferior que los sanos ($p = 0,042$).

Figura 20.

Aciertos de los grupos en función de la congruencia en la tarea de palabras.



4. Objetivo 4. Comparación entre caras y palabras de los TR y aciertos en cada grupo.

Tal y como se señalaba en el objetivo, se pretendía saber si el rendimiento de cada grupo estudiado de forma independiente era distinto al realizar la condición de caras o de palabras y para ello se compararon los TR y los aciertos de cada uno de los tipos de ensayos

(negativos congruentes, negativos incongruentes, positivos congruentes y positivos incongruentes).

En el grupo de sanos se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas en la comparación de los TR de las dos condiciones en los cuatro tipos de ensayos (tabla 15), pero no en el número de aciertos, observándose TR significativamente más altos para la condición de caras que de palabras: negativos congruentes ($t(39) = 2,31, p = 0,026$), negativos incongruentes ($t(39) = 2,74, p = 0,009$), positivos congruentes ($t(39) = 3,50, p = 0,001$) y positivos incongruentes ($t(39) = 2,84, p = 0,007$).

Tabla 15.
Porcentaje de aciertos y TR en sanos.

	Negativas Congruentes	Negativas Incongruentes	Positivas Congruentes	Positivas Incongruentes
Aciertos caras	94,88 (9,17)	91,07 (11,87)	95,60 (6,04)	90,36 (9,97)
Aciertos palabras	96,31 (7,51)	88,69 (23,12)	96,79 (6,32)	89,52 (20,27)
TR caras	1120,44 (330,35)	1169,66 (368,21)	1071,48 (316,51)	1155,44 (444,65)
TR palabras	1031,30 (345,28)	1022,70 (363,00)	969,02 (295,14)	993,95 (275,19)

En el grupo de EA inicial se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas en la comparación de los TR de las dos condiciones en los cuatro tipos de ensayos, observándose TR más altos para la tarea de reconocimiento de caras que en la de palabras (tabla 16): negativos congruentes ($t(30) = 3,61, p = 0,001$), negativos incongruentes ($t(30) = 5,03, p < 0,001$), positivos congruentes ($t(30) = 3,74, p = 0,001$) y positivos incongruentes ($t(30) = 4,26, p < 0,001$). Además, se obtuvo mayor porcentaje de aciertos (tabla 16) en la condición de palabras para los ensayos negativos incongruentes ($t(30) = 3,45, p = 0,002$) y positivos incongruentes ($t(30) = 3,38, p = 0,002$).

Tabla 16.
Porcentaje de aciertos y TR en EA inicial.

	Negativas Congruentes	Negativas Incongruentes	Positivas Congruentes	Positivas Incongruentes
Aciertos caras	86,48 (12,24)	68,36 (21,03)	90,32 (11,37)	66,67 (21,22)
Aciertos palabras	90,94 (14,09)	85,71 (19,83)	90,78 (16,49)	85,10 (21,50)
TR caras	2034,09 (463,51)	2166,46 (537,61)	1875,41 (464,31)	2109,16 (509,51)
TR palabras	1565,69 (489,25)	1612,05 (540,92)	1508,35 (491,96)	1594,34 (484,95)

Finalmente, en el grupo de EA moderada se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas en la comparación de los TR de las dos condiciones en los cuatro tipos de ensayos, observándose TR más altos para la condición de caras que de palabras (tabla 17): negativos congruentes ($t(29) = 4,16, p < 0,001$), negativos incongruentes ($t(29) = 5,65, p <$

0,001), positivos congruentes ($t(29) = 3,76, p = 0,001$) y positivos incongruentes ($t(29) = 5,41, p < 0,001$). Además, se obtuvo mayor porcentaje de aciertos en la condición de palabras para: negativos congruentes ($t(29) = 2,37, p = 0,024$), negativos incongruentes ($t(29) = 2,79, p = 0,009$) y positivos incongruentes ($t(29) = 2,04, p = 0,050$).

Tabla 17.
Porcentaje de aciertos y TR en EA moderada.

	Negativas Congruentes	Negativas Incongruentes	Positivas Congruentes	Positivas Incongruentes
Aciertos caras	85,24 (15,02)	57,14 (26,76)	90,32 (7,76)	60,63 (22,65)
Aciertos palabras	91,91 (9,12)	78,57 (25,35)	94,29 (8,52)	73,18 (29,90)
TR caras	2092,13 (471,61)	2412,47 (475,02)	1879,61 (540,84)	2215,77 (573,07)
TR palabras	1648,16 (498,39)	1706,90 (550,91)	1563,43 (474,32)	1658,44 (532,58)

5. Objetivo 5: Efecto Stroop o interferencia.

Se pretendía corroborar la existencia del efecto de interferencia Stroop que es obtenido a través de la resta de los tiempos de reacción de los aciertos. Para ello, se tomaron en cada una de las tareas los aciertos de los ensayos congruentes en los que se presentan dos estímulos con la misma valencia (palabra y cara o cara y palabra) y los incongruentes en los que se presentan emociones con valencias contrarias (palabra y cara o cara y palabra) y se restaron; si el resultado obtenido es negativo implica la existencia de interferencia, y por el contrario una diferencia positiva indica facilitación.

Tabla 18.
Puntuación de interferencia de Stroop en las tareas de caras y palabras en los grupos.

Grupo	Condición x Valencia	Congruentes	Incongruentes	Interferencia Stroop	d cohen
Sanos	Caras -	1120,44	1169,66	-49,22 (155,38)	-0,14
	Caras +	1071,71	1155,44	-83,96 (174,77)	-0,22
EA inicial	Caras -	2034,09	2166,46	-132,36 (377,14)	-0,26
	Caras +	1875,41	2109,16	-233,75 (248,02)	-0,48
EA moderada	Caras -	2092,13	2412,47	-320,33 (212,75)	-0,68
	Caras +	1879,61	2215,77	-336,16 (2016,59)	-0,60
Sanos	Palabras -	1031,30	1022,69	8,60 (240,93)	0,02
	Palabras +	969,01	993,95	-24,93 (105,16)	-0,09
EA inicial	Palabras -	1565,68	1612,04	-46,36 (235,41)	-0,09
	Palabras +	1508,34	1594,33	-85,98 (280,29)	-0,18
EA moderada	Palabras -	1648,16	1706,89	-58,73 (277,46)	-0,11
	Palabras +	1563,43	1658,44	-95,01 (259,89)	-0,19

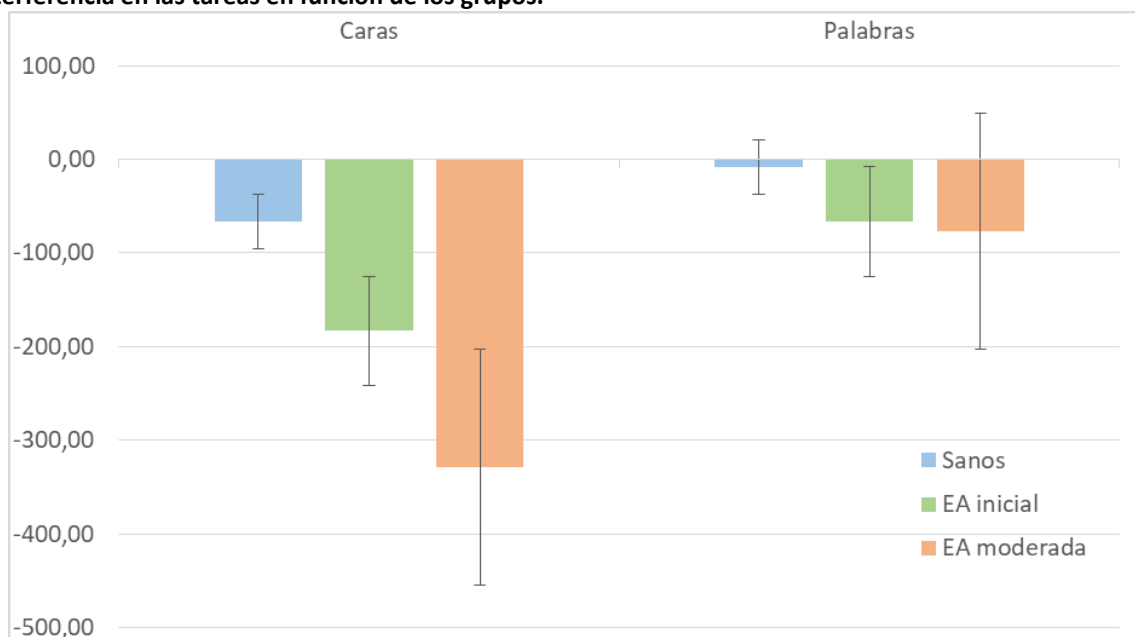
Tal y como se observa en la tabla 18 tan solo existió facilitación en el caso de las palabras negativas de los sanos, en los que el efecto de la interferencia de una imagen positiva no aumento los tiempos de reacción lo cual hubiera provocado interferencia.

Además, se pretendía conocer si el efecto de la interferencia era el mismo en las dos tareas o si existía un mejor funcionamiento en alguna de ellas. Para ello, y a partir de las puntuaciones de interferencia, se aplicó un ANOVA mixto con 2 condiciones (caras y palabras) x 2 valencias (negativas y positivas) x los tres grupos (sanos, EA inicial y EA moderada).

Los resultados mostraron como significativos los efectos principales de las variables independientes condición ($F(1, 98) = 28,85; p < 0,001; \eta^2 = 0,227$) con una interferencia más alta en caras (-192,63 vs. -50,40) y valencia ($F(1, 98) = 4,14; p = 0,044; \eta^2 = 0,041$) con menor interferencia para las negativas (-99,73 vs. -143,30). Además, el efecto principal de la variable grupo también resulto significativo ($F(2, 98) = 14,74; p < 0,001; \eta^2 = 0,231$). En relación a las interacciones solamente se obtuvieron resultados significativos para condición por grupo ($F(2, 98) = 4,67; p = 0,012; \eta^2 = 0,078$).

Dado que la interacción condición por grupo resulto significativa se aplicaron ANOVAs de continuación para estudiar las diferencias (figura 21).

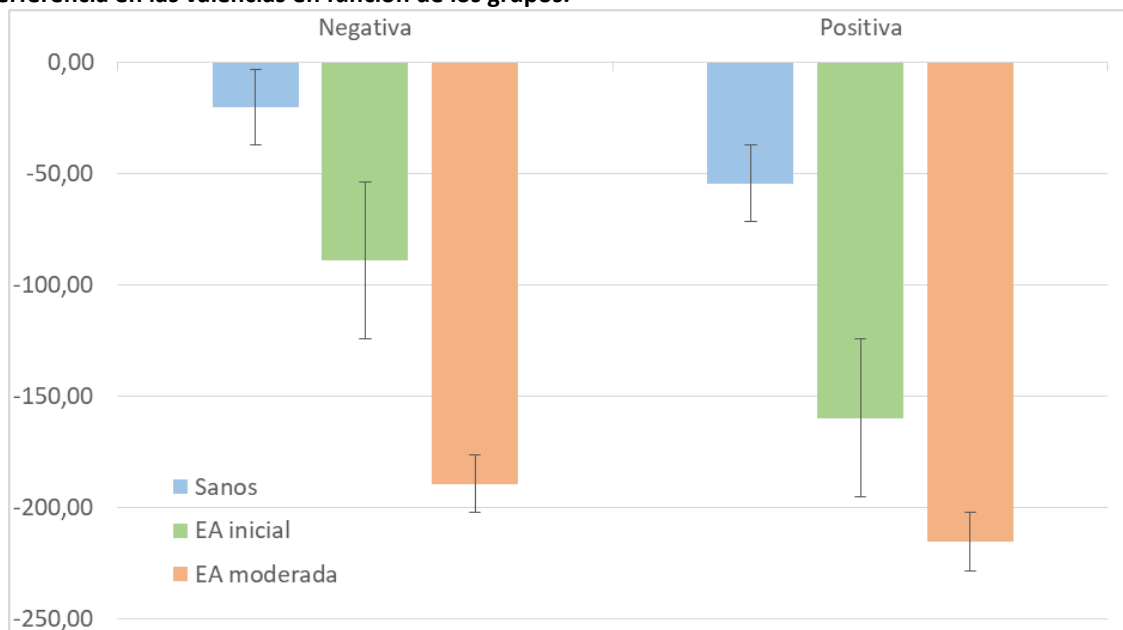
Figura 21.
Interferencia en las tareas en función de los grupos.



En primer lugar, se analizó cada grupo de forma independiente y mientras que en el grupo de sanos no se observaron diferencias en la puntuación de la interferencia entre las dos condiciones, la interferencia en la condición de palabras fue significativamente más baja en los grupos de EA inicial ($p = 0,015$) y EA moderada ($p < 0,001$). Cuando se compararon los grupos en la condición de caras se obtuvieron diferencias significativas entre el grupo de sanos y los grupos de EA inicial ($p = 0,031$) y EA moderada ($p < 0,001$), mientras que en el reconocimiento de palabras no se obtuvieron diferencias entre los grupos.

Aunque las demás interacciones no resultaron significativas, a continuación, se presentan algunos aspectos que pueden ser interesantes en relación a las diferencias intra y entre los grupos. En primer lugar, en relación a la valencia por grupo (figura 22), al estudiar cada grupo tomado de forma independiente en las valencias de la interferencia, no se observaron diferencias significativas. Cuando se compararon los grupos, en la valencia negativa se obtuvieron diferencias significativas entre el grupo de sanos y el grupo de EA moderada ($p = 0,001$) con mayor puntuación en interferencia en el grupo de EA moderada. En la interferencia con valencia positiva, el grupo de sanos obtuvo significativamente menor interferencia que los grupos de EA inicial ($p = 0,001$) y EA moderada ($p < 0,001$).

Figura 22.
Interferencia en las valencias en función de los grupos.



En la triple interacción, en primer lugar, se estudió cada grupo de forma independiente para conocer si al analizar cada condición existían diferencias entre los

resultados de sus dos posibles valencias, no observándose diferencias significativas. En cambio, cuando en cada valencia se compararon los resultados entre condiciones en el grupo de EA moderada se obtuvieron diferencias significativas comprobándose que en la valencia negativa la condición de palabras mostraba menor interferencia ($p = 0,001$), al igual que en la valencia positiva, donde de nuevo la condición de palabras también obtuvo menor interferencia ($p < 0,001$); en el grupo de EA inicial, también en la valencia positiva la condición de palabras obtuvo menor interferencia ($p = 0,012$), mientras que en el grupo de sanos la interferencia no mostro diferencias significativas.

Finalmente, se compararon los grupos, estudiándose los resultados de las valencias en cada condición. En la valencia negativa de la condición de caras el grupo de EA moderada mostro significativamente una mayor interferencia que los grupos de EA inicial ($p = 0,016$) y de sanos ($p < 0,001$), mientras que en la valencia negativa de las palabras no se obtuvieron diferencias. Del mismo modo, para la valencia positiva de la tarea de palabras el grupo de EA moderada mostro significativamente una mayor interferencia que los grupos de EA inicial ($p = 0,012$) y de sanos ($p < 0,001$), mientras que en la valencia positiva de las palabras no se obtuvieron diferencias.

6. Objetivo 6: Monitoreo de conflicto.

Para poner a prueba el cumplimiento o no de la hipótesis del monitoreo de conflicto se seleccionaron los TR de aquellos ensayos que eran incongruentes cuando aparecían después de un ensayo que era congruente (TRC-I) y cuando aparecían después un ensayo que era incongruente (TRI-I). Cada una de estas medidas se tomó para los dos bloques de estudio, caras y palabras.

En primer lugar, se realizó un análisis de varianza (ANOVA) con pruebas de comparación *post-hoc de Tukey* entre los tres grupos para comprobar si existían diferencias en TRC-I y TRI-I en las dos condiciones caras y palabras (tabla 19). El análisis estadístico mostró diferencias significativas entre los grupos ($p < 0,001$) en los cuatro TR evaluados. La

prueba *post hoc* de Tukey señaló diferencias en todos los TR entre los grupos de sanos y los grupos de EA inicial y EA moderada ($p < 0,001$), pero no entre los grupos de EA inicial y EA moderada.

Tabla 19.
Resultados del ANOVA de comparación de grupos.

	Sanos	EA inicial	EA moderada	F	df	Diferencias significativas ($p < 0,001$)
TRC-I caras	1237.12	2293.21	2278.99	51.18	2/98	a < (b = c)
TRI-I caras	1136.92	2287.42	2210.15	62.96	2/98	a < (b = c)
TRC-I palabras	1116.83	1616.40	1723.70	14.05	2/98	a < (b = c)
TRI-I palabras	1004.60	1658.94	1712.21	22.49	2/98	a < (b = c)

Por último, se realizaron pruebas *t* de muestras relacionadas para cada condición (caras y palabras) en cada grupo con el objetivo de identificar diferencias significativas en TRC-I y TRI-I en los grupos analizados de forma independiente. El grupo de sanos mostro diferencias significativas en la condición de caras ($t(39) = 4,39$, $p < 0,001$) y también en la condición de palabras ($t(39) = 2,34$, $p = 0,025$) con TR más altos para los ensayos incongruentes después del ensayo congruente, comprobándose la hipótesis del monitoreo de conflicto. El grupo de EA inicial no mostró diferencias significativas entre TRC-I y TRI-I en la condición de caras ($t(30) = 0,11$, $p = 0,913$) ni tampoco en la de palabra ($t(30) = 0,91$, $p = .372$); del mismo modo el grupo de EA moderada no obtuvo diferencias significativas en las caras ($t(29) = 1,48$, $p = 0,161$) ni en las palabras ($t(29) = 0,18$, $p = 0,859$).

CAPÍTULO 7

DISCUSIÓN

Este trabajo pretendía estudiar cómo afecta tanto el envejecimiento como la EA, en sus inicios y en su desarrollo posterior, a la atención emocional. Para ello, se ha procedido a la aplicación de una batería de pruebas neuropsicológicas junto con una tarea de Stroop emocional. Se ha llevado a cabo en sujetos mayores sanos, con EA inicial y EA moderado y se ha puesto en práctica una tarea con condición de palabras y de caras, con valencias positivas y negativas, tareas congruentes e incongruentes y con conflicto alto y bajo. Se ha comprobado que la atención no sufre un deterioro tan relevante en los inicios de la EA y que además dicho deterioro en fases posteriores de la enfermedad progresa más lentamente. Se ha observado que los adultos mayores tardan más tiempo en reaccionar ante estímulos negativos y que este hecho se intensifica cuando sufren EA y que, además, son más lentos cuando hay presencia de un estímulo distractor. En cuanto a sus respuestas en la tarea de atención emocional, la valencia de la emoción no tiene relevancia en los aciertos, pero si la congruencia y el tipo de tarea. Además, se ha podido comprobar que los adultos mayores, independientemente de padecer EA o no, tardan más tiempo en reaccionar a tareas de

reconocimiento de expresiones faciales emotivas. En cuanto a la interferencia se ha comprobado que en personas mayores sanas cuando la valencia es negativa no hay efecto de interferencia y que las personas con EA tienen dificultades para inhibir los distractores sobre expresiones faciales, junto con déficits en funciones ejecutivas desde las primeras etapas de la enfermedad. A continuación, se analizan los objetivos específicos del estudio:

Objetivo 1: Comparación de los grupos en el rendimiento de las pruebas cognitivas.

Como primer objetivo de la investigación se pretendía analizar las medias obtenidas en las puntuaciones de las pruebas cognitivas en los tres grupos. Primeramente, se esperaba que el grupo de sanos obtuviera mejor puntuación en todas las pruebas en comparación con el grupo de EA inicial y EA moderado. Esta hipótesis se cumple parcialmente ya que, a pesar de que el grupo de personas mayores sanas obtuvo mejor puntuación en todas las pruebas cognitivas en comparación a los dos grupos de EA, la puntuación obtenida en la subprueba de memoria inmediata de la prueba T@M no fue significativamente mayor que el puntaje obtenido por el grupo de EA inicial. En cambio, si lo fue al comparar el grupo de sanos con el grupo de EA moderado.

En segundo lugar, se esperaba que el grupo de EA inicial obtuviera una puntuación significativamente mayor en todas las pruebas cognitivas en comparación con el grupo de EA moderado. Al igual que la primera hipótesis, se cumple parcialmente ya que, el grupo de EA inicial sí que obtuvo mejor puntuación media en las pruebas cognitivas, pero no obtuvo un puntaje significativamente mayor en las siguientes subpruebas: Memoria inmediata, evocación libre de la prueba T@M, evocación categorial, fluencia verbal y TAVEC diferido.

Como podemos ver en un estadio inicial de la demencia tipo Alzheimer encontramos un deterioro significativo en comparación con adultos mayores del mismo rango de edad, pero cognitivamente sanos, a excepción de la memoria inmediata en la que no se aprecian diferencias significativas entre estos dos grupos. Por lo tanto, podemos concluir que en una primera fase de la demencia el adulto mayor tiene capacidad de prestar atención auditiva y de retener información, habilidades cognitivas necesarias para la prueba de memoria inmediata TAM. Esta conclusión apoya lo mencionado por Miranda *et al.* (2015) cuando señala que la atención no es un área tan afectada en la EA en comparación con la memoria.

A su vez, comparando adultos mayores sanos con aquellos que padecen EA moderado la diferencia sí que es significativa en todas las pruebas y subpruebas cognitivas, por lo que se puede ver que el deterioro es más avanzado en todas las áreas. Como conclusión podemos afirmar que, este grupo presentará mayores dificultades en la realización de tareas en su vida diaria.

En cuanto a la segunda hipótesis planteada en este objetivo, se concluye que una vez cursada la demencia tipo Alzheimer su deterioro no es significativamente mayor en las áreas de lenguaje y memoria, tanto inmediata como a largo plazo. Estos resultados contradicen lo expuesto por Miranda *et al.* (2015) que señalaba que la mayor afectación cognitiva de la EA es a nivel de memoria. Como podemos ver, pese a que se da una diferencia de puntaje en las pruebas que miden estas capacidades cognitivas, la diferencia no es significativa entre el grupo de EA inicial y EA moderado. En cambio, en las áreas de plasticidad cognitiva, orientación, memoria semántica y memoria de evocación con pistas, la diferencia entre grupos sí que es significativa, pudiendo concluir que el deterioro avanza mayoritariamente en estas últimas áreas. Se apoya lo mencionado por Baltes (1997) en cuanto a la plasticidad cognitiva. Este autor menciona que, pese a que en diferentes enfermedades como la EA puede verse limitada y que incluso podría ser usada esta habilidad cognitiva como indicador de deterioro cognitivo, la persona sigue manteniendo plasticidad cognitiva y capacidad de aprender.

Objetivo 2: Tiempos de reacción de tarea de caras y palabras.

Como segundo objetivo de la presente investigación se pretendió poner a prueba una tarea de palabras y otra de caras con efecto Stroop, con valencias positivas y negativas y dos tipos de congruencia para analizar el tiempo de reacción de cada tipo de tarea.

Primeramente, se esperaba que en los tres grupos y en las dos condiciones, caras y palabras, los tiempos de reacción fuesen mayores en aquellas tareas con valencia negativa y ensayo incongruente. La hipótesis ha sido aceptada ya que, en ambas condiciones los tres grupos han tardado más tiempo en reaccionar ante estímulos negativos. Cabe mencionar, que en la condición de caras la diferencia de tiempos de reacción entre estímulos positivos y negativos para el grupo de adultos mayores sanos no ha sido tan grande como para los

sujetos con EA, tanto inicial como moderada. Por su parte, en la condición de palabras la diferencia ha sido mayor en sujetos con EA moderada. En ambas tareas los tiempos de reacción menores han sido en las tareas realizadas por sujetos sanos en estímulos positivos. Partiendo de estos resultados podemos concluir que los adultos mayores reaccionan más rápidamente ante estímulos positivos, tal y como ya destacaron Ebner, Johnson y Fischer (2012) al mencionar que tanto adultos mayores como personas jóvenes reconocen mejor los rostros emocionales positivos. Esta investigación puede añadir que, a su vez, reaccionan más rápido ante palabras con componente emocional positivo. Estos resultados también apoyan los de Carstensen, Isaacowitz y Charles (1999) que menciona cierta tendencia a la positividad en las personas adultas mayores, aumentando también la atención que les mostramos a estos (Mather y Carstensen, 2005). Además, en cuanto a la incongruencia, estas tareas han tenido mayores tiempos de reacción que las congruentes. Los resultados son apoyados por Rey-Mermet y Meier (2017) los cuales mencionan que ante un estímulo distractor el procesamiento de la tarea se ralentiza.

En segundo lugar, analizando con mayor detalle la diferencia entre las valencias, se esperaba que el grupo de sanos obtuviera tiempos de reacción similares en los dos tipos de valencia, mientras que los dos grupos de EA obtuvieran mayores tiempos de reacción en aquellas tareas con valencia negativas. La hipótesis ha sido aceptada parcialmente puesto que se han encontrado diferencias entre los tiempos de reacción de las valencias negativas y positivas en los grupos con EA, siendo mayores los de las valencias negativas. Pero por su parte, en el grupo de sanos no se ha encontrado dicha diferencia. Respecto a este resultado, podemos concluir que al desarrollar una demencia podría aumentar la predisposición hacia los estímulos positivos, aumentando de esta manera el tiempo de reacción hacia los negativos. Dicho de otra manera, a las personas con EA les cuesta más tiempo reaccionar ante estímulos negativos, posiblemente por la tendencia de los adultos mayores en focalizar la atención en estímulos con carga emocional positiva (Murphy y Isaacowitz, 2008), lo cual puede agravarse al cursar una demencia.

De la misma manera, se esperaba que el grupo de sanos obtuviese menores tiempos de reacción que los grupos con EA, sin importar la valencia; y que el grupo de EA inicial obtuviera menores tiempos de reacción que el grupo de EA moderado. La primera parte de

la hipótesis, la que corresponde al grupo de sanos, ha sido aceptada, puesto que este grupo ha obtenido tiempos de reacción inferiores en comparación con los grupos con EA, tanto en ensayos congruentes como en incongruentes. La segunda parte de la hipótesis, por su parte, no ha sido aceptada puesto que no se han encontrado diferencias en los tiempos de reacción de los dos grupos de EA, en ninguna de sus condiciones. Viendo estos resultados, podemos señalar, que una vez diagnosticada la demencia no hay tanta diferencia entre estadios en cuanto a las tareas atencionales. Las conclusiones mencionadas van en concordancia a lo mostrado por Tabernero, Rubinstein, Cossini y Politis (2016) los cuales argumentan, en relación a la tarea de reconocimiento de expresiones faciales, que las personas con EA tienen dificultades para reconocer expresiones faciales emotivas e incluso que sufren un deterioro en la capacidad de percibir estados emotivos. Al igual que Langeslag y Van Strien (2010) quienes señalan que las dificultades en el reconocimiento de emociones no están correlacionadas con la edad, si no con las posibles patologías que sufra la persona. Además, en cuanto a la tarea de leer palabras, hemos podido ver que las personas mayores sanas no tienen un tiempo de reacción significativamente diferente entre leer palabras con un estímulo distractor incongruentes o congruentes. Estos resultados apoyan a los expuesto por LaMonica *et al.* (2010) la cual menciona que los adultos mayores sanos tienen la atención preservada. Por lo que, al parecer, son capaces de focalizar la atención en la tarea de la lectura independientemente del tipo de distractores que haya alrededor de ellos. El trabajo de Dunajska, Szymanik y Trempała (2012) también apoya esta parte del estudio señalando que los adultos mayores sanos no pierden la capacidad inhibitoria, aunque este estudio ha podido ver que, aunque mantengan la habilidad, esta se ve deteriorada. Por su parte, para los sujetos con EA sí que podemos comprobar que tardan más en leer las palabras cuando se les presentan con un estímulo distractor incongruente. Este hecho puede deberse a que la enfermedad cursa con un deterioro en la atención dividida, por lo que la tarea les resulta más compleja a este grupo.

En tercer lugar, respecto a la congruencia, se esperaba que los tiempos de reacción de los tres grupos fuesen menores en aquellas tareas congruentes. Que, además, los sanos obtuvieran menores tiempos de reacción que los sujetos de ambos grupos con EA y que, el grupo de EA inicial tuviera menores tiempos de reacción que el grupo de EA moderado. Se aceptan las dos primeras partes de la hipótesis y se rechaza la última, puesto que, todos los

grupos obtuvieron tiempos de reacción inferiores en aquellas taras congruentes en comparación con las incongruentes. Además, los adultos mayores sanos obtuvieron tiempos de reacción inferiores a los de ambos grupos con EA. Por otro lado, no se han encontrado diferencias entre los grupos de EA inicial y EA moderada. Podemos ver en estos resultados que una vez más, la atención se deteriora al cursar una demencia, pero, al menos la capacidad inhibitoria, no se desarrolla tan rápidamente al avanzar la enfermedad.

En cuarto lugar, respecto al análisis de la valencia por congruencia por grupo, se esperaba que, en aquellas tareas con valencia negativa y estímulo incongruentes los tiempos de reacción fuesen mayores, sobre todo en aquellos sujetos del grupo de EA moderado. La hipótesis es aceptada parcialmente, puesto que, por un lado, en ambos grupos con EA en aquellas tareas incongruentes los tiempos de reacción eran mayores, pero, por otro lado, la valencia no ha resultado significativa en los tiempos de reacción. Por lo que podemos ver, las personas con EA tardan más en procesar las emociones cuando estas van acompañadas de otro estímulo distractor. Pese a que ya hemos podido ver que los adultos mayores con EA tardan más en reaccionar ante estímulos negativos y, por ende, a expresiones faciales negativas, según estos resultados en los que se analiza la valencia y la congruencia conjuntamente, tienen más relevancia la congruencia a la hora de responder rápidamente. Esto es, el estímulo distractor retrasa más la respuesta de las personas con EA que el hecho de que el estímulo presentado tenga un componente emocional negativo. Thonse, Behere, Praharaj y Sharma. (2018) mencionaron en su estudio que las personas con afectaciones mentales ven reducida su capacidad de reconocimiento de emociones, llegándoles a afectar a nivel social y a sus relaciones personales. En la misma línea, Tabernero *et al.* (2016) concluyó en su estudio que más de la mitad de las personas afectadas con EA muestran alteraciones cognitivas en la habilidad de reconocimiento de expresiones faciales. Se ha de tener en cuenta, además, que el reconocimiento de expresiones faciales en la vida cotidiana suele ir acompañado de múltiples estímulos distractores, tal y como este estudio ha intentado analizar. De la misma manera, Alonso Recio, Serrano-Rodríguez, Carvajal Molina, Loeches-Alonso y Martín-Plasencia (2012) en su estudio señalaron que el deterioro en el reconocimiento de expresiones faciales emotivas en la EA se debe a un posible vínculo de la habilidad con los procesos cognitivos deteriorados. Esta habilidad requiere de capacidad de percepción, ciertas funciones ejecutivas y de memoria. Torres *et al.* (2015) señala que la

afectación se debe a daños cognitivos propios de la enfermedad que afectan a niveles sociales de la persona. Así mismo, Cossini, Rubinstein y Politis (2013) aportan el dato de que el 75% de la muestra de su estudio con EA presentaba alteraciones en el reconocimiento de expresiones faciales. Además, mencionan que el deterioro de la habilidad comienza en los primeros estadios de la enfermedad, pero no existe una correlación entre la severidad de la enfermedad y el deterioro de la habilidad. Este otro resultado podría explicar porque no se han encontrado diferencias entre los dos grupos de EA en este estudio. En contra de los resultados, Ríos- Flórez, Nieto y López-Gutiérrez (2018) no encuentran evidencias claras de que la afectación cognitiva esté relacionada con la habilidad de reconocimiento de expresiones faciales.

Se concluye que el área cognitiva de la atención se deteriora en los primeros estadios de la demencia, pero sin llegar a cursar un deterioro mayor. Estos resultados apoyan a la investigación realizada por Ballesteros (2014) que concluyó que la atención, en especial la selectiva, se ve deteriora en los primeros estadios de la demencia. Llegando incluso a mencionar que el deterioro atencional podría ser un indicador del envejecimiento patológico, ya que esta afectación se ha comprobado, incluso, en sujetos con DCL (Ballesteros, Reales, Mayar y Heller, 2008). Este hallazgo nos puede facilitar el diagnóstico de la EA, tan complejo en ocasiones, pero tan necesario para comenzar a intervenir cuando antes con las personas y que la demencia no curse tan rápidamente. Finalmente, cabe señalar que, los resultados de esta investigación nos pueden ayudar a facilitar la tarea de las personas con EA a la hora de procesar emociones. En muchos casos que las personas con demencia pierdan esta habilidad es de gran frustración para familiares, cuidadores y amigos cercanos, puesto que les dificulta la comunicación con el enfermo. Esta investigación muestra que la tarea les resulta más rápida de procesar cuando no hay estímulos distractores presentes, lo cual puede ser un aporte tanto para intervenciones como para elaborar estrategias de comunicación con personas con EA.

Objetivo 3: Porcentaje de aciertos en la tarea de caras y palabras.

El tercer objetivo de esta investigación fue estudiar si cuando se presenta un estímulo al sujeto, palabras o caras, la congruencia y la valencia influyen en la tasa de aciertos de cada

grupo. En esta línea, se esperaba que en ambas tareas la interacción del grupo con el tipo de ensayo fuese significativa de tal manera que, cuando la valencia fuese positiva existiesen mayor número de aciertos y así como, cuando los estímulos sean congruentes, en ambas condiciones, caras y palabras. Los resultados muestran que tanto en la tarea de caras como en la de palabras es significativa la interacción del grupo y de la congruencia, siendo mayor el número de aciertos cuando esta es congruentes. Puesto que la interacción de la valencia no lo ha sido, la hipótesis es aceptada parcialmente. Vistos estos resultados podemos concluir que para acertar en la respuesta de una tarea el componente emocional no tiene gran relevancia. Los resultados van en contra de lo expuesto por Mather y Knight (2005) que señalan que los adultos mayores varían su control cognitivo en consecuencia a la valencia emocional que se les presente. En cambio, los distractores y padecer EA sí que afectan a la tasa de aciertos.

En segundo lugar, se esperaba que en los grupos de EA inicial y EA moderada se obtuvieran menor tasa de aciertos en aquellas tareas con valencia negativa. La hipótesis ha sido rechazada puesto que dentro de cada grupo no se aprecian diferencias entre valencias negativas o positivas. Por lo que se concluye que la valencia no interfiere en la tasa de aciertos. Estos resultados van en contra de numerosas investigaciones como la de Bohn, Kwong See y Fung (2016) que estudiaron la predisposición hacia estímulos positivos en personas con EA, apoyando de esta manera la teoría socioemocional. Sava Krolak-Salmon, Delphin-Combe, Cloarec y Chainay (2017) también concluyeron que las personas con EA memorizan mejor las expresiones faciales emotivas, mostrando cierta tendencia hacia la positividad. En contra Kumfor *et al.* (2014) señala que las personas con EA sufren un deterioro en el procesamiento de las emociones, independientemente de su valencia.

En tercer lugar, se esperaba que no hubiese diferencia en la tasa de aciertos del grupo de sujetos sanos entre aquellas tareas congruentes e incongruentes. Una vez más, se acepta la hipótesis parcialmente puesto que, en la tarea de reconocimiento de expresiones faciales, esto es en *caras*, no se encuentran diferencias entre aquellas tareas congruentes e incongruentes, pero en cambio, en la tarea de palabras sí que se encuentran diferencias, siendo mayor la tasa de aciertos para las tareas congruentes. Por otro lado, en cuanto a los grupos de EA inicial y EA moderada se esperaba que obtuvieran mayores tasas de aciertos en

aquellas tareas congruentes en comparación con las incongruentes. La hipótesis también es aceptada parcialmente. En la tarea de *caras* ambos grupos obtuvieron más tasa de aciertos en las tareas congruentes. Por otro lado, en la tarea de palabras, nuevamente, el grupo de EA moderado obtuvo más tasa de aciertos en las congruentes, pero en el grupo de EA inicial no se obtuvieron diferencias entre congruentes e incongruentes. Podemos concluir que, por un lado, los sanos no tienen diferencias en sus tasas de aciertos cuando reconocen expresiones faciales emotivas, con o sin estímulos distractores. Esto es, tienen la misma capacidad de reconocer las expresiones emotivas, aunque haya algo que les distrae. En cambio, las personas con EA no tienen esta capacidad tan preservada, puesto que sus tasas de aciertos disminuyen cuando se les presenta una expresión emotiva junto con un estímulo distractor que deben de inhibir. Al mismo tiempo, los sujetos mayores sanos, cuando deben de dar una respuesta a una palabra emotiva tienen menor tasa de aciertos si se les presenta junto con una expresión facial emotiva. Como podemos ver las personas mayores sin patología tienen cierta predisposición hacia las expresiones faciales emotivas ya que su atención selectiva tiene menor tasa de aciertos cuando estos deben de leer una palabra junto con una expresión facial que les indica lo contrario. Por último, podemos ver que las personas con EA inicial no tienen diferencias en la tasa de aciertos de aquellas palabras con o sin estímulo distractor, pero en cambio, aquellas personas con EA en estadio moderado sí que tienen cierta dificultad de inhibir expresiones faciales emotivas. Los resultados son apoyados por Ho, Schröger y Kotz (2015) los cuales concluyen que tenemos capacidad para integrar y procesar estímulos incongruentes entre sí en la habilidad de procesamiento de expresiones faciales emotivas, al menos en sujetos cognitivamente sanos.

En cuarto lugar, en cuanto a la comparación de la tasa de aciertos entre grupos, se esperaba que el grupo de sujetos sanos obtuviera más aciertos, en ambas tareas y ambas condiciones, que aquellos sujetos con EA, tanto inicial como moderada. Se esperaba a su vez, que los sujetos de los grupos con EA no tuvieran diferencias significativas entre sí en la tasa de aciertos. La hipótesis solamente se acepta parcialmente puesto que, en la tarea de caras el grupo de EA inicial obtiene mayor tasa de aciertos que el grupo de EA moderado. Se ha de añadir, que el grupo de sanos sí que obtuvo mayor tasa de aciertos en ambas condiciones en comparación con los grupos de EA, aunque algunas interacciones no resultaron significativas. En contra de estos resultados, Rios-Flórez, Nieto y López-Gutiérrez

(2018) señalan que no existen diferencias entre personas adultas mayores sanas y personas con EA en la habilidad de reconocimiento de expresiones faciales. Guaita *et al.* (2009) añade que incluso en estadios severos de la enfermedad se puede reconocer expresiones faciales emotivas.

En cambio, en la tarea de palabras el grupo de sanos obtiene mayor tasa de aciertos en ambas congruencias que el grupo de EA inicial, pero no tiene una diferencia significativa con el grupo de EA moderado en aquellas tareas de lectura de palabra con congruencia congruentes. Además, el grupo de EA moderado obtiene más aciertos que el grupo de EA inicial en palabras congruentes. Este grupo a pesar de que tiene un deterioro más avanzado, y que por tanto sus capacidades cognitivas deberían de verse más limitadas, tiene mayor tasa de aciertos leyendo palabras emotivas, sin distractores, que el grupo de EA inicial. Además, podemos ver en los resultados que la diferencia en la tasa de aciertos con el grupo de sanos no tiene una diferencia significativa. Ovaysikia *et al.* (2011) menciona que la habilidad de lectura de palabras ha de pasar antes por un aprendizaje estructurado, por lo que, puede ocurrir que el grupo de EA moderada tengan en su mayoría esta habilidad más trabajada y que por ello el procesamiento de este grupo no se vea afectado. Estos autores también señalan que en la tarea de lectura de palabras se cometen menos errores y, por ende, más aciertos, en comparación con la tarea de reconocimiento de expresiones faciales. Resultados en concordancia con lo mencionado por Deví *et al.* (2016), que señala que la habilidad de lectura de palabras no se considera un área gravemente afectada en la EA, al menos hasta estadios más avanzados. En contra de estos resultados Beall y Herbert (2008) mencionan que se cometen más errores en la tarea de lectura de palabras.

Objetivo 4: Comparación entre caras y palabras de los TR y aciertos en cada grupo.

El cuarto objetivo planteado en esta investigación fue comparar la tasa de aciertos y el tiempo de reacción de las dos tareas propuestas, caras y palabras, en los tres grupos teniendo en cuenta la congruencia y la valencia de cada una de ellas.

Como hipótesis general, se esperaba que los tiempos de reacción fueran mayores en las tareas de caras en comparación con las tareas de palabras en los tres grupos. Esta hipótesis ha sido aceptada ya que en los tres grupos los tiempos de reacción han sido

significativamente mayores en caras. Viendo estos resultados podemos concluir que se tarda más en procesar y en responder a expresiones faciales emotivas que a la tarea de lectura de palabras. Los resultados obtenidos apoyan los expuestos por Ovaysikia *et al.* (2011) los cuales destacan que la tarea de lectura de palabras se procesa más rápidamente que la de reconocimiento de expresiones faciales y a la vez, con menor tasa de errores. Song *et al.* (2017) apoyando estos resultados, también menciona que, aunque ambas tareas se procesan automáticamente, es más complejo reconocer expresiones faciales emotivas que leer palabras, ya que se requiere más recursos cognitivos. En esta línea, Virzi y Egeth (1985) expusieron una conclusión para estos resultados y argumentaron que se debe a la asimetría de la interferencia. Esto es, la tarea de palabras está expuesta en formato verbal al igual que la respuesta que debe de dar el sujeto. En cambio, en la tarea de reconocimiento de expresiones faciales, los sujetos deben de “traducir” dicha información en palabras, por lo que el procesamiento es más complejo y requiere de mayor habilidad y activación de áreas cognitivas para llevarse a cabo. En esta investigación, las respuestas han sido recogidas mediante la pulsación de dos teclas por lo que esta teoría no sería del todo válida para estos resultados. Aun así, los resultados encontrados han ido en la misma línea. Por otro lado, en contra de los resultados encontrados, Beall y Herbert (2008), mencionan que la tarea de palabras provoca más interferencia que aquellas que utilizan expresiones faciales.

En segundo lugar, se esperaba que en los tres grupos se obtuviera mayor tasa de aciertos en la tarea de palabras que en la de caras, no habiendo diferencias en el grupo de sanos, pero sí en los grupos con EA. La hipótesis ha sido rechazada puesto que en sujetos con EA sí que ha sido mayor la tasa de aciertos de la tarea de palabras, pero no en todos los tipos de tarea. En EA inicial solamente en aquellas tareas incongruentes y en EA moderada en aquellas tareas incongruentes y negativa congruentes. Respecto al grupo de sanos, no se han encontrado diferencias en la tasa de aciertos en caras y palabras.

Esta investigación añade a estos resultados que en sujetos que padecen EA también se tarda más tiempo en reconocer las expresiones faciales emotivas que en leer palabras emotivas. Podríamos añadir, que de cara a intervenir con personas adultas mayores y con personas adultas mayores con EA con dificultades para reconocer expresiones faciales emotivas, una estrategia compensatoria podría ser escribir esas emociones para agilizar el

procesamiento de la información.

Objetivo 5: Efecto Stroop o interferencia.

El quinto objetivo de este trabajo era conocer si existían diferencias en la interferencia que se produce en cada bloque y en función de la valencia, en las dos tareas experimentales, caras y palabras.

Se planteó como primera hipótesis que tanto en mayores sanos como en personas con EA la atención se vería afectada por la interferencia de un estímulo distractor. La hipótesis ha sido aceptada puesto que en los tres grupos se ha podido ver el efecto de interferencia Stroop. Cabe señalar que este efecto no se ha visto en la tarea de palabras negativas en el grupo de sanos. Por lo que muestran los resultados, cuando la palabra que se muestra es negativa, aquellos sujetos sanos no tienen dificultad para inhibir los estímulos distractores y focalizar su atención en la tarea de lectura de la palabra. Este hecho no es así cuando la palabra es positiva. Como segunda hipótesis se planteó que aquellos sujetos con EA, tanto en estadio inicial como moderado, tuvieran mayor tasa de interferencia que los sujetos del grupo de sanos. La hipótesis ha sido aceptada parcialmente ya que solamente se ha visto una diferencia entre sujetos sanos y con EA en las tareas de caras, siendo los sujetos del grupo de sanos los que menor tasa de interferencia mostraban. Al igual que Meléndez, Satorres y Oliva (2020) podemos concluir vistos estos resultados que padecer EA afecta a la capacidad para inhibir estímulos cuando deben de realizar la tarea de reconocer expresiones faciales.

Por otro lado, se esperaba que hubiese mayor tasa de interferencia en aquella tarea de caras. Los resultados han mostrado mayores tasas de interferencia en esta tarea por lo que se acepta la hipótesis. Se esperaba a su vez que aquellas tareas con valencia negativa tuvieran mayores tasas de interferencia. La hipótesis no ha sido aceptada ya que aquellas tareas con valencia positiva son las que han tenido mayor interferencia. Por lo que, en adultos mayores sanos, los resultados de la interferencia han señalado un efecto de facilitación en el reconocimiento de palabras cuando estas tienen una valencia negativa, es decir la interferencia producida por el estímulo incongruente (cara positiva) es menor que la que produce un estímulo congruente a la palabra de valencia negativa. Chen y Johnson

(1991) sugieren que la aplicación de diferentes procesos de evaluación puede ser la base de estos resultados, y cualquier ahorro en el tiempo de procesamiento para las pruebas congruentes podría cancelarse mediante un procedimiento de doble verificación. De este modo, los sujetos cuando aparece un estímulo incongruente aplicarían un mecanismo de verificación de conjunto en el que se rechaza una respuesta que no pertenece al conjunto de destino. En cambio, ante un estímulo congruente además de aplicar una verificación de conjunto debería aplicar una verificación de origen la cual rechaza una respuesta que pertenece al conjunto de destino, pero no es la respuesta de destino en un ensayo determinado. Por tanto, en los ensayos congruentes un paso adicional sería verificar dos veces la respuesta y este paso agregaría tiempo adicional al proceso que cancelaría el ahorro de tiempo en el procesamiento de estímulos congruentes y, por lo tanto, oculta un posible efecto de congruencia.

Además, se ha obtenido una menor interferencia para los estímulos negativos, si bien, cuando se observan los tiempos de reacción algunos resultados llaman la atención. Los TR más rápidos se dan para los estímulos positivos congruentes, pero la aparición de un estímulo incongruente negativo aumenta considerablemente sus TR haciendo que la puntuación de la interferencia aumente considerablemente. En cambio, los TR de los estímulos negativos sean congruentes o incongruentes son más cercanos, lo que reduce su puntuación de interferencia. Dos conclusiones se pueden obtener de estos resultados. En primer lugar, parece que el efecto de positividad se mantiene y que los adultos mayores sanos mantienen una predisposición hacia la información positiva lo cual sería coherente con la teoría de la selectividad socioemocional. Esta teoría señala que los adultos mayores tienen objetivos de regulación emocional activos para priorizar el enfoque de atención y el procesamiento de recursos hacia información positiva, en cambio adultos más jóvenes no tienen este tipo de objetivos activados (Reed y Carstensen, 2012). En segundo lugar, la interferencia en los estímulos negativos es menor, es decir la diferencia entre los TR ante estímulos congruentes (ambos negativos) e incongruentes (cuando un positivo interfiere) se reduce. Es decir, cuando en un estímulo negativo interfiere en uno positivo el TR aumenta por lo que la interferencia es mayor para los estímulos positivos. Pratto y John (1991) argumentaron que la valencia en los estímulos distractores es relevante para los estímulos negativos, pero no para los positivos, los cuales atraen la atención; también Alves, Koch y

Unkelbach (2017) afirmaron que los estímulos negativos provocan una reacción más fuerte que los estímulos positivos. Este procesamiento diferencial es evolutivamente adaptativo, ya que la información negativa es más relevante para la supervivencia inmediata que los beneficios a largo plazo de la información positiva; el efecto negativo tiene un valor de señal importante porque significa para el organismo la necesidad de cambiar o ajustar su estado o actividad actual. El fuerte efecto negativo da lugar a un procesamiento de la información más cuidadoso, sistemático, analítico y vigilante, mientras que el efecto positivo, por el contrario, provoca un procesamiento más heurístico, superficial y rápido.

Resumidamente, los resultados de este objetivo han mostrado que los estímulos negativos presentan menor interferencia y que la interferencia es más alta en el reconocimiento de la condición de caras. Por otro lado, la comparación de grupos señala diferencias significativas en la condición de caras, siendo la interferencia más alta cuando existe mayor evolución de la patología.

Objetivo 6: Monitoreo de conflicto

El sexto y último objetivo del presente estudio pretendía evaluar los efectos del conflicto emocional ante las tareas de carácter incongruente y comparar los tiempos de reacción de los ensayos de resolución de conflicto ALTO y conflicto BAJO en los tres grupos y en las dos tareas propuestas.

Primeramente, se esperaba encontrar efecto del conflicto de monitoreo en el grupo de adultos mayores sanos. Hipótesis que fue aceptada puesto que los tiempos de reacción mostraron diferencia entre tareas con conflicto ALTO y tareas con conflicto BAJO, tanto cuando se presentaba una tarea de caras como cuando se presentaba una tarea de palabras. Por otro lado, se esperaba que en aquellos sujetos con EA inicial o moderada no hubiese efecto de conflicto de monitoreo en ninguna de las dos tareas. Esta hipótesis también fue aceptada ya que cuando se comparan los tiempos de reacción entre los ensayos de resolución de conflictos bajos (ensayos incongruentes que siguieron a los congruentes) y los ensayos de resolución de conflictos altos en los grupos con EA, no se observa una reducción en los TR de los segundos. Se concluye que esto es debido al deterioro de la vía emocional hacia el córtex del cíngulo anterior dorsal asociado a la enfermedad.

Finalmente, se esperaba encontrar diferencia en los TR de cada tipo de conflicto, BAJO y ALTO, entre grupos. Esta hipótesis ha sido aceptada parcialmente ya que se han encontrado diferencias en los tiempos de reacción de cada conflicto entre sujetos sanos y sujetos con EA, inicial y moderada, pero no entre los dos grupos de EA. En relación a estos resultados, varios estudios (Koss, Ober, Delis y Friedland, 1984) han demostrado un déficit en el rendimiento de la tarea de los pacientes con EA, y la evidencia sugiere que este defecto se debe a una ruptura en los procesos inhibitorios que se producen al inicio del curso de la enfermedad. Esta conclusión respaldaría la afirmación general de que los déficits en las funciones ejecutivas se ven afectados desde las primeras etapas de la EA (Levy *et al.*, 2002; Guarino *et al.*, 2019), principalmente debido al deterioro de la corteza prefrontal (Salat, Kaye y Janowsky, 2001). En particular, las habilidades inhibitorias (Amieva, Phillips, Della Sala y Henry, 2004), la atención (Perry y Hodges, 1999) y las funciones visuoespaciales (Cronin-Golomb, Gilmore, Neargarder, Morrison y Laudate, 2007) estarían especialmente afectadas. Koss *et al.* (1984) encontraron que el grupo de EA inicial tenía un efecto de interferencia mayor que el grupo de EA moderada, los cuales sufrían mayor deterioro cognitivo; Spieler, Balota y Faust (1996) afirmaron que esta diferencia puede atribuirse a un compromiso de precisión de la velocidad que genera una tasa de error significativamente mayor en el grupo de EA moderada. En este estudio, los TR hacen referencia tanto a TRC-I como a TRI-I y, por lo tanto, a la activación de mecanismos de anticipación antes de la respuesta, lo que demuestra que ambos grupos presentan las mismas dificultades para activar estos mecanismos independientemente del grupo de pertenencia. Como señalan Scheff y Price (2001, 2006), el cortex del cíngulo anterior (CCA) está deteriorado y esta área es parte de una red de atención que influye en el funcionamiento general del cerebro, influye, a su vez, en el procesamiento tanto cognitivo como emocional (To, De Ridder, Menovsky, Hart y Vanneste, 2017). Esta conclusión podría explicar los resultados obtenidos. Esta explicación también es consistente con los resultados obtenidos en el análisis independiente de cada grupo. Como se ha verificado, hay monitoreo de conflictos en el grupo de sanos, mientras que el monitoreo de conflictos no se observa en ninguno de los dos grupos con EA. En el monitoreo de conflictos, la aparición de un ensayo incompatible, que tiende a estar asociado con un grado relativamente alto de conflicto, debe ser conducido a un cambio en la señal de control, y así la entrada a la capa de atención debe enfocarse más estrechamente en la

unidad central para la siguiente prueba. Este cambio en la señal de control no se observó en los grupos de EA, que no obtienen diferencias significativas entre los ensayos incongruentes que son seguidos por los ensayos congruentes e incongruentes.

Se sabe que el volumen de la amígdala se reduce en personas con EA, y esta atrofia es bastante pronunciada, incluso en las primeras etapas de la enfermedad (Keisinger, Brierley, Medford, Growdon y Corkin, 2002), pero se debe de tener en cuenta que la amígdala es responsable de resolver el conflicto emocional. En cambio, los resultados indican una incapacidad de los grupos con EA para reducir significativamente los TR de aquellos ensayos incongruentes que son seguidos por otro incongruente, y esto indicaría que los mecanismos de regulación anticipatoria que deberían producir una reducción en sus TR no se han activado para realizar este tipo de tareas. Estos mecanismos están regulados por la vía emocional que depende del CCA, lo que indicaría que está alterado en la demencia de tipo Alzheimer.

Aportaciones del estudio.

Las aportaciones de este estudio han sido varias. Por un lado, se ha ampliado el conocimiento sobre las áreas de afectación en la EA y en sus diferentes fases, así como las áreas cognitivas que no se ven tan afectadas o que quedan preservadas en las primeras fases de la enfermedad. Esta aportación es de gran relevancia para futuras intervenciones puesto que nos indica que áreas se deben de trabajar a los comienzos de la enfermedad de Alzheimer en sesiones de estimulación cognitiva. Por ello, se recomienda que en intervenciones cognitivas se trabajen las áreas de orientación y se continúe estudiando la plasticidad cognitiva. Junto con memoria, memoria a largo plazo, memoria semántica y memoria de evocación con pistas. Pese a que la EA sea conocida por cursar con afectación en la memoria, se ha podido ver que la memoria inmediata e incluso a largo plazo no avanza tan significativamente como otras áreas, e igual ocurre en áreas de lenguaje.

De la misma manera, se ha comprobado que las mayores afectaciones a nivel cognitivo se dan en etapas tempranas de la enfermedad y que después, su desarrollo es más lento. Por ello, sería recomendable comenzar la intervención en los primeros estadios de la enfermedad, para conseguir un enlentecimiento de la misma y preservar la calidad de vida

de la persona afectada. De esta manera, se considera de gran necesidad continuar avanzando en la prevención y en el diagnóstico temprano. Así mismo, estos resultados pueden ayudar al diagnóstico precoz de la enfermedad, que tan relevante es para su posterior intervención.

En cuanto a la atención emocional, los resultados de este estudio pueden ser de ayuda para estudios posteriores sobre el efecto de facilitación en la lectura de palabras negativas o el mayor tiempo de reacción ante estímulos negativos de adultos mayores sanos. Se recomienda seguir estudiando estos efectos en personas con EA y analizar en qué estadio comienza a deteriorarse la capacidad de inhibir estímulos distractores de carácter emocional. Este tipo de deterioro afecta en gran medida a la vida social de las personas con EA y, por ende, a su entorno sociofamiliar. Teniendo en cuenta la importancia de las relaciones sociales en el bienestar de las personas se considera fundamental la intervención en el reconocimiento de las emociones. Viendo los resultados del estudio, se recomienda que se reduzcan los estímulos distractores cuando se pretenda que personas mayores con demencia reconozcan expresiones faciales emotivas. De esta manera, se les agilizará la tarea.

Respecto al conflicto de monitoreo y a las áreas neurobiológicas mencionadas en el estudio, como la amígdala o el cortex del cíngulo dorsal anterior, este estudio pretende ser una base para futuras investigaciones en relación a la enfermedad. Nuestro estudio señala un deterioro en los mecanismos de monitoreo de la EA lo que hace que estos sujetos estén más distraídos que aquellos que no padecen la enfermedad. Se señala que, por un posible deterioro en las áreas cerebrales señaladas, las personas con EA no activan el mecanismo de anticipación del conflicto, lo cual puede resultar un marcador de la enfermedad y ayudar en el diagnóstico.

Limitaciones del estudio.

Una limitación significativa del presente estudio es el número de sujetos incluidos. Por lo tanto, se necesitarán futuras investigaciones con una cohorte más grande de adultos mayores sanos y pacientes con EA. Cabe señalar, que este estudio no incluye personas con EA en estadio severo y que en futuras investigaciones sería recomendable investigar las

áreas cognitivas de afectación y la atención emocional en esta fase tan avanzada. Por otro lado, la investigación se ha visto limitada en la aplicación de pruebas de depresión en las personas con EA, sobre todo en aquellas con EA moderada, se considera que no se ajustan a este tipo de sujetos. Por ello, pese a comenzar incluyendo esta aplicación se decidió no contemplar esta variable ya que podía mostrar resultados no reales.

CAPÍTULO 8

CONCLUSIONES

1. Al comparar adultos mayores sanos y con EA en estadio inicial no se encuentran diferencias en memoria inmediata, manteniéndose preservada esta capacidad a los inicios de la enfermedad.
2. Al comparar el grupo de EA inicial y el grupo de EA moderado no se encuentran diferencias en las pruebas de memoria inmediata, evocación categorial, fluencia verbal y memoria a largo plazo. Por lo que el desarrollo del deterioro de estas áreas cognitivas no es tan pronunciado en fases moderadas.
3. Los adultos mayores tardan más tiempo en reaccionar ante estímulos negativos en comparación con positivos, aumentando dicha diferencia en personas con EA.
4. Ante estímulos distractores que requieran de capacidad inhibitoria y atención selectiva, tanto adultos mayores sanos como con EA en estadios

inicial y moderado tardan más tiempo en reaccionar, en comparación con aquellos estímulos sin distractor.

5. La capacidad atencional se ve deteriorada en los primeros estadios de la EA avanzando su desarrollo más lentamente en estadios más avanzados.
6. Al comparar la tasa de aciertos de los tres grupos en los dos tipos de valencias, negativas y positivas, no se encuentran diferencias entre sí.
7. En ambas tareas, caras y palabras, cuando los estímulos son incongruentes y se ha de inhibir un estímulo distractor la tasa de aciertos es menor en comparación a aquellos estímulos congruentes, en los tres grupos.
8. En cuanto a la tasa de aciertos del grupo de sanos en la tarea de reconocimiento de expresiones faciales emotivas, caras, no existen diferencias entre estímulos congruentes e incongruentes, por lo que la presencia de un distractor no influye en los aciertos de este grupo. En cambio, en la tarea de lectura de palabras si que influye, obteniendo mayor tasa de aciertos en estímulos congruentes en comparación a estímulos incongruentes.
9. En cuanto a la tasa de aciertos del grupo de EA inicial en la tarea de palabras no se encuentran diferencias entre estímulos incongruentes y estímulos congruentes, por lo que la capacidad inhibitoria cuando estos deben de leer una palabra emotiva no se encuentra deteriorada.
10. En la tarea de reconocimiento de expresiones faciales, ambos grupos de EA, inicial y moderada, presentan dificultades para inhibir el estímulo distractor.
11. Los tres grupos tardan más tiempo en reaccionar ante la tarea de reconocimiento de expresiones faciales emotivas en comparación con la tarea de lectura de palabras, independientemente de la congruencia o la valencia.
12. En cuanto al efecto de interferencia Stroop este se ha podido ver en los tres grupos, por lo que la atención se ve afectada por la presencia de un

estímulo distractor, independientemente de padecer EA o no.

13. En cuanto al grupo de sanos, cuando estos se encuentran frente a un estímulo con valencia emocional negativa, no se da efecto de interferencia, presentando este grupo facilidad para inhibir los estímulos distractores y focalizar la atención en aquellos estímulos negativos.
14. En cuanto a la comparación de los dos grupos de EA con el grupo de sanos, los primeros muestran mayor tasa de interferencia en la tarea de reconocimiento de expresiones faciales, por lo que se concluye que el Alzheimer afecta a la capacidad de inhibir distractores en el reconocimiento de expresiones faciales emotivas.
15. En cuanto al efecto de conflicto de monitoreo, este se ha encontrado en el grupo de adultos mayores sanos, tanto en tarea de caras como en palabras, presentando estos mecanismos de anticipación ante estímulos incongruentes.
16. En los dos grupos de EA, no se muestra efecto de conflicto de monitoreo, concluyendo que se debe al deterioro de la vía emocional hacia el córtex cingulado anterior dorsal.
17. La demencia tipo Alzheimer genera deterioro en la capacidad inhibitoria, desde fases iniciales, y en los mecanismos de anticipación ante estímulo estímulos incongruentes.

CAPÍTULO 9

REFERENCIAS

- Adolphs, R. (2002). Neural systems for recognizing emotion. *Current Opinion in Neurobiology*, 12, 169-177.
- Agustí, A. I., Satorres, E., Pitarque, A., & Meléndez, J. C. (2017). An emotional Stroop task with faces and words. A comparison of young and older adults. *Consciousness and Cognition*, 53, 99-104.
- Algom, D., Chajut, E., & Lev, S. (2004). A rational look at the emotional stroop phenomenon: a generic slowdown, not a stroop effect. *Journal of Experimental Psychology: General*, 133, 323-338.
- Alonso Recio, L., Serrano-Rodríguez, J. M., Carvajal Molina, F., Loeches-Alonso, A. y Martín-Plasencia, P. (2012). Reconocimiento de expresiones faciales de emociones en la enfermedad de Parkinson: una revisión teórica. *Revista de Neurología*, 54, 479-478.
- Alves, H., Koch, A., & Unkelbach, C. (2017). Why good is more alike than bad: Processing implications. *Trends in Cognitive Sciences*, 21, 69-79.

- Alzheimer's Association (2017). *What is Alzheimer's disease?* Chicago, EEUU: Alzheimer's Association National Office.
- American Psychiatric Association (2000). *DSM-IV-TR: Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Text Revision*. Washington: American Psychiatric Association.
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition (DSM-5)*. Washington, DC: American Psychiatric Association.
- Amieva, H., Phillips, L. H., Della Sala, S., & Henry, J. D. (2004). Inhibitory functioning in Alzheimer's disease. *Brain*, 127, 949-964.
- Añaños, E. (1999). *Psicología de la atención y de la percepción: Guía de estudio y evaluación personalizada*. Barcelona: Servei de Publicacions de la Universitat Autònoma de Barcelona.
- Arnold, M. B. (1960). *Emotion and personality*. New York: Columbia University Press.
- Ashley, V., & Swick, D. (2009). Consequences of emotional stimuli: age differences on pure and mixed blocks of the emotional Stroop. *Behavioral and Brain Functions*, 5, 14.
- Baddeley, A. (1996). Exploring the central executive. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology Section A*, 49, 5-28.
- Baddeley, A. D., Baddeley, H. A., Bucks, R. S., & Wilcock, G. K. (2001). Attentional control in Alzheimer's disease. *Brain*, 124, 1492-1508.
- Ballesteros, S. (2014). La atención selectiva modula el procesamiento de la información y la memoria implícita. *Acción Psicológica*, 11, 7-20.
- Ballesteros, S., Reales, J. M., Mayas, J., & Heller, M. A. (2008). Selective attention modulates visual and haptic repetition priming: Effects on aging and Alzheimers' disease. *Experimental Brain Research*, 189, 473-483.
- Baltes, P. (1997). On the incomplete architecture of human ontogeny: Selection, optimization, and compensation as foundation of developmental theory. *American Psychologist*, 52, 366-380.
- Baltes, P., & Singer, T. (2001). Plasticity and the ageing mind: An exemplar of the bio-cultural orchestration of brain and behaviour. *European Review*, 9, 59-76.

- Baños, R. M., Quero, S. y Botella, C. (2005). Sesgos atencionales en la fobia social medidos mediante dos formatos de la tarea Stroop emocional (de tarjetas y computerizado) y papel mediador de distintas variables clínicas. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 5, 23-42.
- Bard, P. (1928). A diencephalic mechanism for the expression of rage with special reference to the sympathetic nervous system. *American Journal of Physiology*, 84, 490-515.
- Bargalló, E. V., Domènech, J. V., Pallàs, J. A., Boquet, J. E., Pueyo, T. A. y Ramírez, E. L. (2002). Concordancia entre el Mini-Examen Cognoscitivo y el Mini-Mental State Examination en el cribado del déficit cognitivo. *Atención Primaria*, 30, 5-13.
- Barragán, A. y Morales, C. (2014). Psicología de las emociones positivas: Generalidades y beneficios. *Enseñanza e Investigación en Psicología*, 19, 103-118.
- Beall, P., & Herbert, A. (2008). The face wins: Stronger automatic processing of affect in facial expressions than words in a modified Stroop task. *Cognition and Emotion*, 22, 1613-1642.
- Beck, A. T., Rush, A. J., Shaw, B. F. y Emery, G. (1983). *Terapia cognitiva de la depresión*. Bilbao: Desclée de Brower.
- Bélanger, S., Belleville, S., & Gauthier, S. (2010). Inhibition impairments in Alzheimer's disease, mild cognitive impairment and healthy aging: Effect of congruency proportion in a Stroop task. *Neuropsychologia*, 48, 581-590.
- Ben-David, B. M., Nguyen, L. L., & van Lieshout, P. H. (2011). Stroop effects in persons with traumatic brain injury: Selective attention, speed of processing, or color-naming? A meta-analysis. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 17, 354-363.
- Benedet, M. J. y Alejandre, M. A. (1998). *TAVEC: Test de aprendizaje verbal España-Complutense: Manual*. Madrid: Tea Ediciones.
- Berger, N., & Davelaar, E. J. (2015). Effects of emotion and age on cognitive control in a Stroop Task. *EAP Cognitive Science*, 370-375.
- Berlyne, D. E. (1960). *Conflict, arousal, and curiosity*. Nueva York: McGraw-Hill.
- Bohn, L., Kwong See, S. T., & Fung, H. H. (2016). Time perspective and positivity effects in

- Alzheimer's disease. *Psychology and Aging*, 31, 574-582.
- Bondi, M. W., Serody, A. B., Chan, A. S., Eberson-Shumate, S. C., Delis, D. C., Hansen, L. A., & Salmon, D. P. (2002). Cognitive and neuropathologic correlates of Stroop Color-Word Test performance in Alzheimer's disease. *Neuropsychology*, 16, 335.
- Borrás, C. y Viña J. (2016). Neurofisiología y envejecimiento. Concepto y bases fisiopatológicas del deterioro cognitivo. *Revista Española de Geriátría y Gerontología*, 51, 3-6.
- Botvinick, M. M., Braver, T. S., Barch, D. M., Carter, C. S., & Cohen, J. D. (2001). Conflict monitoring and cognitive control. *Psychological Review*, 108, 624-652.
- Botvinick, M. M., Cohen, J. D., & Carter, C. S. (2004). Conflict monitoring and anterior cingulate cortex: An update. *Trends in Cognitive Sciences*, 8, 539-546.
- Bowers, D., Coslett, H. B., Bauer, R. M., Speedie, L. J., & Heilman, K. M. (1987). Comprehension of emotional prosody following unilateral hemispheric lesions: Processing defect versus distraction defect. *Neuropsychologia*, 25, 317-328.
- Broadbent, D. (1958). *The effects of noise on behaviour*. Elmsford, NY: Pergamon Press, Inc.
- Brommelhoff, J. A., Gatz, M., Johansson, B., McArdle, J. J., Fratiglioni, L., & Pedersen, N. L. (2009). Depression as a risk factor or prodromal feature for dementia? Findings in a population-based sample of Swedish twins. *Psychology and Aging*, 24, 373-384.
- Bub, D, Masson, M, & Lalonde, C. (2006). Cognitive control in children: Stroop interference and suppression of word reading. *Psychological Science*, 17, 351-357.
- Bucks, R. S., & Radford, S. A. (2004). Emotion processing in Alzheimer's disease. *Aging and Mental Health*, 8, 222-232.
- Buhle, J., Wager, T., & Smith, E. E. (2010). Using the Stroop task to study emotion regulation. In R. Hassin, K. Ochsner, & Y. Trope (Eds.), *Self-control in society, mind, and brain* (pp. 93-113). Oxford: Oxford University Press.
- Bush, G., Luu, P., & Posner, M. I. (2000). Cognitive and emotional influences in anterior cingulate cortex. *Trends in Cognitive Sciences*, 4, 215-222.
- Cacioppo, J. T., Petty, R. E., Losch, M. E., & Kim, H. S. (1986). Electromyographic activity over

- facial muscle regions can differentiate the valence and intensity of affective reactions. *Journal of Personality and Social Psychology*, 50, 260-268.
- Calder, A., Keane, J., Manly, T., Sprengelmeyer, R., Scott, S., Nimmo-Smith, I., & Young, A. (2003). Facial expression recognition across the adult life span. *Neuropsychologia*, 41, 195-202.
- Cannon, W. B. (1927). The James-Lange theory of emotions: A critical examination and an alternative theory. *The American Journal of Psychology*, 39, 106-124.
- Cannon, W. B. (1931). Again the James-Lange and the thalamic theories of emotions. *Psychological Review*, 38, 281-295.
- Carstensen, L. L. (1993). Motivation for social contact across the lifespan: A theory of socioemotional selectivity. In J. E. Jacobs (Ed.), *Nebraska Symposium on Motivation* (pp. 209-254). Lincoln: University of Nebraska Press.
- Carstensen, L. L., Isaacowitz, D. M., & Charles, S. T. (1999). Taking time seriously: A theory of socioemotional selectivity. *American Psychologist*, 54, 165-181.
- Carstensen, L. L., Pasupathi, M., Mayr, U., & Nesselroade, J. R. (2000). Emotional experience in everyday life across the adult life span. *Journal of Personality and Social Psychology*, 79, 644-655.
- Castillo, M. (2009). *La Atención*. Madrid, España: Pirámide.
- Chajut, E., Schupak, A., & Algom, D. (2010). Emotional dilution of the Stroop effect: A new tool for assessing attention under emotion. *Emotion*, 10, 944-948.
- Chen, J. Y., & Johnson, M. K. (1991). The Stroop congruency effect is more observable under a speed strategy than an accuracy strategy. *Perceptual and Motor Skills*, 73, 67-76.
- Chen, R., Hu, Z., Wei, L., Qin, X., McCracken, C., & Copeland, J. R. (2008). Severity of depression and risk for subsequent dementia: Cohort studies in China and the UK. *The British Journal of Psychiatry*, 193, 373-377.
- Chiao, C. Y., Wu, H. S., & Hsiao, C. Y. (2015). Caregiver burden for informal caregivers of patients with dementia: A systematic review. *International Nursing Review*, 62, 340-350.

- Choi, Y. J., Won, C. W., Kim, S., Choi, H. R., Kim, B. S., Jeon, S. Y., ... & Park, K. W. (2016). Five items differentiate mild to severe dementia from normal to minimal cognitive impairment using the Global Deterioration Scale. *Journal of Clinical Gerontology and Geriatrics*, 7, 1-5.
- Chóliz, M. (2005). *Psicología de la emoción: el proceso emocional*. Valencia: Universidad de Valencia.
- Clemente, Y., García-Sevilla, J. y Méndez, I. (2015). Memoria, funciones ejecutivas y deterioro cognitivo en población anciana. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 5, 153-163.
- Collette, F., Schmidt, C., Scherrer, C., Adam, S., & Salmon, E. (2009). Specificity of inhibitory deficits in normal aging and Alzheimer's disease. *Neurobiology of Aging*, 30, 875-889.
- Cossini, F., Rubinstein, W. y Politis, D. (2013). Estudio de las emociones básicas en pacientes con demencia tipo Alzheimer. *Anuario de Investigaciones*, 20, 311-316.
- Cronin-Golomb, A., Gilmore, G. C., Nearing, S., Morrison, S. R., & Laudate, T. M. (2007). Enhanced stimulus strength improves visual cognition in aging and Alzheimer's disease. *Cortex*, 43, 952-966.
- Crossley, M., Hiscock, M., & Foreman, J. B. (2004). Dual-task performance in early stage dementia: differential effects for automatized and effortful processing. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 26, 332-346.
- Csikszentmihalyi, M. (1975). Play and intrinsic rewards. *Journal of Humanistic Psychology*, 15, 41-63.
- Csikszentmihalyi, M. (2009). The promise of positive psychology. *Psihologijske Teme*, 18, 203-211.
- Custodio, N., Becerra-Becerra, Y., Alva-Díaz, C., Montesinos, R., Lira, D., Herrera-Pérez, E., ... y Castro-Suárez, S. (2017). Validación y precisión de la escala de deterioro global (GDS) para establecer severidad de demencia en una población de Lima. *Ces Medicina*, 31, 14-26.
- Darwin, C. (1872). *The expression of the emotions in man and animals*, Oxford, UK: Oxford University Press.

- Davidson, D, Zacks, R, & Williams C. (2003). Stroop interference. Practice and aging. *Aging, Neuropsychology and Cognition*, 10, 85-98.
- De Gelder, B., & Bertelson, P. (2003). Multisensory integration, perception and ecological validity. *Trends in Cognitive Sciences*, 7, 460-467.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2008). Hedonia, eudaimonia, and well-being: An introduction. *Journal of Happiness Studies*, 9, 1-11.
- Deutsch, J. A., & Deutsch, D. (1963). Attention: Some theoretical considerations. *Psychological Review*, 70, 80-90.
- Deví, J. B., Puig, N. P., Jofre, S. F. y Fetscher, A. E. (2016). Depresión: Un predictor de la demencia. *Revista Española de Geriatria y Gerontología*, 52, 112-118.
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual review of Psychology*, 64, 135-168.
- Diener, E. (2012). New findings and future directions for subjective well-being research. *American Psychologist*, 67, 590-597.
- Diener, E., Larsen, J., & Lucas, R. (2003). Measuring positive emotions. In S. J. Lopez & C. R. Snyder (Eds.), *Positive psychological assessment: A handbook of models and measures* (pp. 201-218). Washington, D.C.: American Psychological Association.
- Dino, T. S., da Cunha, S. L. R., Abrantes, M. G., de Souza Soares, V. y dos Santos Boechat, J. C. (2018). Aspectos Neurológicos Do Alzheimer: Estudo De Casos No Bairro Cehab De Itaperuna–Rj. *Revista Interdisciplinar Pensamento Científico*, 3.
- Domínguez, A. y Yáñez-Canal, J. (2013). El concepto de atención y consciencia en la obra de William James. *Revista Colombiana de Psicología*, 22, 199-214
- Doninger, N. A., & Bylsma, F. W. (2007). Inhibitory control and affective valence processing in dementia of the Alzheimer type. *Journal of Neuropsychology*, 1, 65-83.
- Dotson, V. M., Beydoun, M. A., & Zonderman, A. B. (2010). Recurrent depressive symptoms and the incidence of dementia and mild cognitive impairment. *Neurology*, 75, 27-34.
- Dubois, B. (2018). The emergence of a new conceptual framework for Alzheimer's disease. *Journal of Alzheimer's Disease*, 62, 1059-1066.
- Dubois, B., Feldman, H. H., Jacova, C., Cummings, J. L., DeKosky, S. T., Barberger-Gateau, P.,

- ... & Gauthier, S. (2010). Revising the definition of Alzheimer's disease: A new lexicon. *The Lancet Neurology*, 9, 1118-1127.
- Dubois, B., Feldman, H. H., Jacova, C., Hampel, H., Molinuevo, J. L., Blennow, K., ... & Cappa, S. (2014). Advancing research diagnostic criteria for Alzheimer's disease: The IWG-2 criteria. *The Lancet Neurology*, 13, 614-629.
- Dunajska, M., Szymanik, A., & Trempała, J. (2012). Attentional bias and emotion in older adults: Age-related differences in responses to an emotional Stroop task. *Polish Psychological Bulletin*, 43, 86-92.
- Ebner, N., Johnson, M., & Fischer, H. (2012). Neural mechanisms of reading facial emotions in young and older adults. *Frontiers in Psychology*, 3, 223.
- Egner, T. (2007). Congruency sequence effects and cognitive control. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience*, 7, 380-390.
- Egner, T., Etkin, A., Gale, S., & Hirsch, J. (2007). Dissociable neural systems resolve conflict from emotional versus non-emotional distracters. *Cerebral Cortex*, 18, 1475–1484.
- Ekman, P. (1984). Expression and the nature of emotion. In K. R. Scherer & P. Ekman (Eds.), *Approaches to emotion* (pp. 319-344). Hillsdale, NJ: Erlbaum
- Ekman, P. (1989). The argument and evidence about universals in facial expressions. In H. Wagner & A. Manstead (Eds.), *Handbook of psychophysiology: Emotion and social behavior* (pp. 143-164). New York: Wiley.
- Ekman, P. (1992). An argument for basic emotions. *Cognition & Emotion*, 6, 169-200.
- Ekman, P. (2007). *Emotions revealed: Recognizing faces and feelings to improve communication and emotional life*. New York, NY: Holt, Henry & Company.
- Ekman, P. y Oster, H. (1981). Expresiones faciales de la emoción. *Estudios de Psicología*, 2, 115-144.
- Ekman, P. y O'Sullivan, M. (1994). Riesgos en la detección del engaño. *Métodos psicológicos en la investigación y pruebas criminales*. Bilbao, España: Descleé de Brouwer.
- Ekman, P., & Friesen, W. (1976). *Pictures of Facial Affect*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists.

- Eppinger, B., Kray, J., Mecklinger, A., & John, O. (2007). Age differences in task switching and response monitoring: Evidence from ERPs. *Biological Psychology*, 75, 52-67.
- Etkin, A., Büchel, C., & Gross, J. J. (2015). The neural bases of emotion regulation. *Nature Reviews Neuroscience*, 16, 693-700.
- Etkin, A., Egner, T., & Kalisch, R. (2011). Emotional processing in anterior cingulate and medial prefrontal cortex. *Trends in Cognitive Sciences*, 15, 85-93.
- Etkin, A., Egner, T., Peraza, D. M., Kandel, E. R., & Hirsch, J. (2006). Resolving emotional conflict: A role for the rostral anterior cingulate cortex in modulating activity in the amygdala. *Neuron*, 51, 871-882.
- Fernandes, M. A., & Moscovitch, M. (2003). Interference effects from divided attention during retrieval in younger and older adults. *Psychology and Aging*, 18, 219-230.
- Fernández-Ballesteros, R. (2000). Gerontología social. Una introducción. En R. Fernández-Ballesteros (Dir.), *Gerontología Social* (pp. 31-54). Madrid. Ediciones Pirámide.
- Fernández-Ballesteros, R., Botella, J., Zamarrón, M. D., Molina, M. A., Cabras, E., Schettini, R., & Tárraga, L. (2011). Cognitive plasticity in normal and pathological aging. *Clinical Interventions in Aging*, 7, 15-25.
- Fernández-Matarrubia, M., Matías-Guiu, J. A., Moreno-Ramos, T. y Matías-Guiu, J. (2014). Demencia frontotemporal variante conductual: Aproximación clínica y terapéutica. *Neurología*, 29, 464-472.
- Fieker, M., Moritz, S., Köther, U., & Jelinek, L. (2016). Emotion recognition in depression: An investigation of performance and response confidence in adult female patients with depression. *Psychiatry Research*, 242, 226-232.
- Filippi, P., Ocklenburg, S., Bowling, D. L., Heege, L., Güntürkün, O., Newen, A., & de Boer, B. (2017). More than words (and faces): Evidence for a Stroop effect of prosody in emotion word processing. *Cognition and Emotion*, 31, 879-891.
- Folstein, M. F., Folstein, S. E., & McHugh, P. R. (1975). Mini-Mental State: A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of Psychiatric Research*, 12, 189-198.

- Fortenbaugh, F. C., DeGutis, J., Germine, L., Wilmer, J. B., Grosso, M., Russo, K., & Esterman, M. (2015). Sustained attention across the life span in a sample of 10,000: Dissociating ability and strategy. *Psychological Science*, 26, 1497-1510.
- Fuente, J. y Pousada, M. (2015). *La atención*. Barcelona: Editorial UOC.
- Fung, H. H., Carstensen, L. L., & Lutz, A. M. (1999). Influence of time on social preferences: Implications for life-span development. *Psychology and Aging*, 14, 595-604.
- García Alberca, J. M., Pablo, J. L., Gonzalez-Baron, S., Barbancho, M. A., Porta, D. y Berthier, M. (2008). Prevalencia y comorbilidad de los síntomas neuropsiquiátricos de la enfermedad de Alzheimer. *Actas Españolas de Psiquiatría*, 36, 265-270.
- García Alberca, J., Muñoz, J. y Torres, M. (2010). Sintomatología neuropsiquiátrica y conductual en la enfermedad de Alzheimer. *Actas Españolas de Psiquiatría*, 38, 212-222.
- García Casal, J. A., Goni-Imizcoz, M., Perea-Bartolomé, M., Soto-Perez, F., Smith, S. J., Calvo-Simal, S., & Franco-Martin, M. (2017). The efficacy of emotion recognition rehabilitation for people with Alzheimer's disease. *Journal of Alzheimer's Disease*, 57, 937-951.
- García Ogueta, M. I. (2001). Mecanismos atencionales y síndromes neuropsicológicos. *Revista de Neurología*, 32, 463-467.
- García Rodríguez, B., Fusari, A. y Ellgring, H. (2008). Procesamiento emocional de las expresiones faciales en el envejecimiento normal y patológico. *Revista de Neurología*, 46, 609-617.
- García Sevilla, J. (1997). *Psicología de la atención*. Madrid: Síntesis.
- García Viedma, M. R. (2006). *Valoración del control atencional como marcador cognitivo del inicio de la enfermedad de Alzheimer*. Jaén: Universidad de Jaén.
- Garre Olmo, J. (2018). Epidemiología de la enfermedad de Alzheimer y otras demencias. *Revista de Neurología*, 66, 377-386.
- Gatz, M., & Hurwicz, M. L. (1990). Are old people more depressed? Cross-sectional data on Center for Epidemiological Studies Depression Scale factors. *Psychology and Aging*, 5,

284-290.

- Gola, K. A., Shany-Ur, T., Pressman, P., Sulman, I., Galeana, E., Paulsen, H., ... & Miller, B. L. (2017). A neural network underlying intentional emotional facial expression in neurodegenerative disease. *NeuroImage: Clinical*, 14, 672-678.
- Gracia-García, P., De La Cámara, C., Santabárbara, J., Lopez-Anton, R., Quintanilla, M. A., Ventura, T., ... & Lobo, A. (2015). Depression and incident Alzheimer disease: The impact of disease severity. *The American Journal of Geriatric Psychiatry*, 23, 119-129.
- Gross, J. J., Carstensen, L. L., Pasupathi, M., Tsai, J., Götestam, C., & Hsu, A. Y. (1997). Emotion and aging: Experience, expression, and control. *Psychology and Aging*, 12, 590-599.
- Guaita, A., Malnati, M., Vaccaro, R., Pezzati, R., Marcionetti, J., Vitali, S. F., & Colombo, M. (2009). Impaired facial emotion recognition and preserved reactivity to facial expressions in people with severe dementia. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 49, 135-146.
- Guarino, A., Favieri, F., Boncompagni, I., Agostini, F., Cantone, M., & Casagrande, M. (2019). Executive functions in Alzheimer Disease: A systematic review. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 10, 437.
- Haidt, J. (2002). Dialogue between my head and my heart: Affective influences on moral judgment. *Psychological Inquiry*, 13, 54-56.
- Hamlyn, D. W. (2017). *The psychology of perception: A philosophical examination of Gestalt theory and derivative theories of perception*. London: Routledge.
- Hamm, V. P., & Hasher, L. (1992). Age and the availability of inferences. *Psychology and Aging*, 7, 56-64.
- Hargrave, R., Maddock, R. J., & Stone, V. (2002). Impaired recognition of facial expressions of emotion in Alzheimer's disease. *The Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neurosciences*, 14, 64-71.
- Hassin, R., Ochsner, K., & Trope, Y. (Eds.). (2010). *Self-control in society, mind, and brain*. Oxford: University Press.

- Hatfield, G. (1998). Attention in early scientific psychology. In R. D Wright (Ed.), *Visual attention* (pp. 3-25) New York: Oxford University Press.
- Healton, E. B., Navarro, C., Bressman, S., & Brust, J. C. (1982). Subcortical neglect. *Neurology*, 32, 776-776.
- Hebb, D. O. (1949). *The organization of behavior: A neuropsychological approach*. New York: John Wiley & Sons.
- Heser, K., Tebarth, F., Wiese, B., Eisele, M., Bickel, H., Köhler, M., ... & Leicht, H. (2013). Age of major depression onset, depressive symptoms, and risk for subsequent dementia: results of the German study on ageing, cognition, and dementia in primary care patients (AgeCoDe). *Psychological Medicine*, 43, 1597-1610.
- Ho, H. T., Schröger, E., & Kotz, S. A. (2015). Selective attention modulates early human evoked potentials during emotional face-voice processing. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 27, 798-818.
- Hoffman, L., McDowd, J. M., Atchley, P., & Dubinsky, R. (2005). The role of visual attention in predicting driving impairment in older adults. *Psychology and Aging*, 20, 610-622.
- Hughes, C. P., Berg, L., Danziger, W., Coben, L. A., & Martin, R. L. (1982). A new clinical scale for the staging of dementia. *The British Journal of Psychiatry*, 140, 566-572.
- Iacub, R. (2013). Las emociones en el curso de la vida. Un marco conceptual. *Revista Kairós: Gerontologia*, 16, 15-39.
- James, W. (1884). What is an emotion? *Mind*, 9, 188-205.
- James, W. (1890). *The Principles of Psychology*. Cambridge: Harvard University Press.
- James, W., Burkhardt, F., Bowers, F., & Skrupskelis, I. K. (1890). *The principles of psychology*. London: Macmillan.
- Joiner, R. J., Bergeman, C. S., & Wang, L. (2018). Affective experience across the adult lifespan: An accelerated longitudinal design. *Psychology and Aging*, 33, 399-412.
- Joormann, J., & Stanton, C. (2016). Examining emotion regulation in depression: a review and future directions. *Behaviour Research and Therapy*, 86, 35-49.
- Kahneman, D. (1973). *Attention and effort*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

- Kappes, C., & Bermeitinger, C. (2016). The emotional Stroop as an emotion regulation task. *Experimental Aging Research, 42*, 161-194
- Kennedy, Q., Mather, M., & Carstensen, L. L. (2004). The role of motivation in the age-related positivity effect in autobiographical memory. *Psychological Science, 15*, 208-214.
- Kensinger, E. A., Brierley, B., Medford, N., Growdon, J. H., & Corkin, S. (2002). Effects of normal aging and Alzheimer's disease on emotional memory. *Emotion, 2*, 118-134.
- Koss, E., Ober, B., Delis, D., & Friedland, R. (1984). The Stroop Color-Word Test: Indicator of dementia severity. *International Journal of Neuroscience, 24*, 53-61.
- Kramer, A. F., & Larish, J. L. (1996). Aging and dual-task performance. In W. A. Rogers, A. D. Fisk, & N. Walker (Eds.), *Aging and skilled performance: Advances in theory and applications* (pp. 83-112). Hillsdale, NJ, US: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Kumfor, F., Sapey-Triomphe, L. A., Leyton, C. E., Burrell, J. R., Hodges, J. R., & Piguet, O. (2014). Degradation of emotion processing ability in corticobasal syndrome and Alzheimer's disease. *Brain, 137*, 3061-3072.
- Kwon, Y., Scheibe, S., Samanez-Larkin, G. R., Tsai, J. L., & Carstensen, L. L. (2009). Replicating the positivity effect in picture memory in Koreans: Evidence for cross-cultural generalizability. *Psychology and Aging, 24*, 748-754.
- Labouvie-Vief, G., Grünh, D., & Studer, J. (2010). Dynamic integration of emotion and cognition: Equilibrium regulation in development and aging. In R. M. Lerner, M. E. Lamb, & A. M. Freund (Eds.), *The Handbook of Life-Span Development, Volume 2, Social and Emotional Development* (pp. 79-115). Hoboken, NJ: Wiley.
- LaMonica, H. M., Keefe, R. S., Harvey, P. D., Gold, J. M., & Goldberg, T. E. (2010). Differential effects of emotional information on interference task performance across the life span. *Frontiers in Aging Neuroscience, 2*, 141.
- Lang, P. J. (1979). A bio-informational theory of emotional imagery. *Psychophysiology, 16*, 495-512.
- Langeslag, S. J., & Van Strien, J. W. (2010). Comparable modulation of the late positive potential by emotion regulation in younger and older adults. *Journal of*

- Psychophysiology*, 24, 186-197.
- Langley, L. K., Overmier, J. B., Knopman, D. S., & Prod'Homme, M. M. (1998). Inhibition and habituation: Preserved mechanisms of attentional selection in aging and Alzheimer's disease. *Neuropsychology*, 12, 353-366.
- Latorre, J. M. y Montañes, J. (1997). Depresión en la vejez: evaluación, variables implicadas y relación con el deterioro cognitivo. *Revista de Psicopatología y Psicología Clínica*, 2, 243-264.
- Laws, K. R., Duncan, A., & Gale, T. M. (2010). Normal semantic-phonemic fluency discrepancy in Alzheimer's disease? A meta-analytic study. *Cortex*, 46, 595-601.
- Lazarus, R. S. (1993). From psychological stress to the emotions: A history of changing outlooks. *Annual Review of Psychology*, 44, 1-22.
- LeDoux, J. E. (2000). Emotion circuits in the brain. *Annual Review of Neuroscience*, 23, 155–184.
- Lenoir, H., Dufouil, C., Auriacombe, S., Lacombe, J. M., Dartigues, J. F., Ritchie, K., & Tzourio, C. (2011). Depression history, depressive symptoms, and incident dementia: The 3C Study. *Journal of Alzheimer's Disease*, 26, 27-38.
- León, D. (2014). *Emociones en la vejez: Diferencias asociadas a la edad* (Tesis Doctoral). Madrid: Universidad Autónoma de Madrid.
- Levy, G., Jacobs, D. M., Tang, M. X., Côté, L. J., Louis, E. D., Alfaro, B., ... & Marder, K. (2002). Memory and executive function impairment predict dementia in Parkinson's disease. *Movement Disorders*, 17, 1221-1226.
- Lin, C., Zhou, Z., Xu, J., Li, Q., Guo, J., Long, M., & Zhang, Y. (2017). Changes of brain activity during a functional magnetic resonance imaging stroop task study: Effect of Chinese herbal formula in Alzheimer's disease. *European Journal of Integrative Medicine*, 16, 46-53.
- Lobo, A., Saz, P. y Marcos, G. (2002). *Adaptación del Examen Cognoscitivo Mini-Mental*. Madrid: Tea Ediciones.
- Lubrini, G., Martín, A., Díez, O. y Díez, E. (2018). Enfermedad cerebral, conectividad,

- plasticidad y terapia cognitiva. Una vision neurológica del trastorno mental. *Neurología*, 33, 187-191.
- Lyubomirsky, S. (2008). *The how of happiness: A scientific approach to getting the life you want*. New York: Penguin Press.
- MacLean, P. D. (1949). Psychosomatic disease and the visceral brain: Recent developments bearing on the Papez theory of emotion. *Psychosomatic Medicine*, 11, 338-353.
- MacLean, P. D. (1970). The limbic brain in relation to the psychoses. In P. H. Black (Ed.), *Physiological correlates of emotion* (pp. 129-146). New York: Academic Press
- Mandler, G. (1980). The generation of emotion: A psychological theory. In R. Plutchik & H. Kellerman (Eds.), *Theories of emotion* (pp. 219-243). New York: Academic Press.
- Marañón, G. (1924). Contribution a l'etude de l'action emotive de l'adrenaline. *Revue Française d'Endocrinologie*, 2, 301.
- Martínez-Sánchez, F., Meilán, J. J. G., García-Sevilla, J., Carro, J. y Arana, J. M. (2013). Análisis de la fluencia lectora en pacientes con la enfermedad de Alzheimer y controles asintomáticos. *Neurología*, 28, 325-331.
- Martínez-Sánchez, F., Meilán, J. J., Pérez, E., Carro, J. y Arana, J. M. (2012). Patrones de Prosodia expresiva en pacientes con enfermedad de Alzheimer. *Psicothema*, 24, 16-21.
- Mather, M., & Carstensen, L. L. (2005). Aging and motivated cognition: The positivity effect in attention and memory. *Trends in Cognitive Sciences*, 9, 496-502.
- Mather, M., & Knight, M. (2005). Goal-directed memory: The role of cognitive control in older adults' emotional memory. *Psychology and Aging*, 20, 554-570.
- Mathews, A., & Mackintosh, B. (1998). A cognitive model of selective processing in anxiety. *Cognitive Therapy and Research*, 22, 539-560.
- Mathews, A., & Macleod, C. (1985). Selective processing of threat cues in anxiety states. *Behaviour Research and Therapy*, 23, 563-569.
- Mayorca, A. y Pérez Acosta, A. M. (2018). Una aproximación de la literatura científica sobre la relación entre reconocimiento de emociones, deterioro cognitivo y demencias.

Cuadernos de Neuropsicología, 12, 148-166.

- McDowd, J. M., & Birren, J. E. (1990). Aging and attentional processes. In J. Birren y K. W. Schaie (Eds), *Handbook of the psychology of aging* (pp. 222-233). San Diego: Academic Press.
- McGuinness, B., Barrett, S. L., Craig, D., Lawson, J., & Passmore, A. P. (2010). Attention deficits in Alzheimer's disease and vascular dementia. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 81, 157-159.
- McKenna, F. P. (1986). Effects of unattended emotional stimuli on color-naming performance. *Current Psychological Research & Reviews*, 5, 3-9.
- Meléndez, J. C., Agusti, A. I., Satorres, E., & Pitarque, A. (2018). Are semantic and episodic autobiographical memories influenced by the life period remembered? Comparison of young and older adults. *European Journal of Aging*, 15, 417-424.
- Meléndez, J. C., Satorres, E., & Oliva, I. (2020). Comparing the effect of interference on an emotional Stroop task in older adults with and without Alzheimer's type dementia. *Journal of Alzheimer's Disease*.
- Melrose, R. J., Young, S., Weissberger, G. H., Natta, L., Harwood, D., Mandelkern, M., & Sultzer, D. L. (2017). Cerebral metabolic correlates of attention networks in Alzheimer's disease: A study of the Stroop. *Neuropsychologia*, 106, 383-389.
- Miller, J. (1982). Divided attention: Evidence for coactivation with redundant signals. *Cognitive Psychology*, 14, 247-279.
- Minear, M., & Park, D. C. (2004). A lifespan database of adult facial stimuli. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 36, 630-633.
- Miranda, A., Pruvost, M., Palau, F. G., Rimoldi, M. F., Viale, M. y Cáceres, M. (2015). Perfiles neuropsicológicos: Enfermedad de Alzheimer y Parkinson, deterioro cognitivo leve, trastorno depresivo mayor y envejecimiento. *Cuadernos de Neuropsicología*, 9, 30-48.
- Molina, M. (2016). El rol de la evaluación neuropsicológica en el diagnóstico y en el seguimiento de las demencias. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 27, 319-331.

- Monti, J. M., Weintraub, S., & Egner, T. (2010). Differential age-related decline in conflict-driven task-set shielding from emotional versus non-emotional distracters. *Neuropsychologia*, 48, 1697-1706.
- Moruzzi, G., & Magoun, H. W. (1949). Brain stem reticular formation and activation of the EEG. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, 1, 455-473.
- Mowrer, O. H. (1947). On the dual nature of learning: A re-interpretation of “conditioning” and “problem-solving”. *Harvard Educational Review*, 17, 102-148.
- Muñoz, C. (2007). *Inteligencia emocional: El secreto para una vida feliz. Una guía para aprender a conocer, expresar y gestionar nuestros sentimientos*. Madrid, España: Dirección general de la familia, Comunidad de Madrid.
- Murphy, N. A., & Isaacowitz, D. M. (2008). Preferences for emotional information in older and younger adults: A meta-analysis of memory and attention tasks. *Psychology and Aging*, 23, 263-286.
- Navarro, E. y Calero, M. D. (2015). Relación entre plasticidad y ejecución cognitiva: El potencial de aprendizaje en ancianos con deterioro cognitivo. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 1, 45-59.
- Navon, D., & Gopher, D. (1979). On the economy of the human-processing system. *Psychological Review*, 86, 214-255.
- Neisser, U. (1976). *Cognition and reality: Principles and implications of cognitive psychology*. New York: Henry Holt & Co.
- Niu, H., Álvarez-Álvarez, I., Guillén-Grima, F. y Aguinaga-Ontoso, I. (2017). Prevalencia e incidencia de la enfermedad de Alzheimer en Europa: Metaanálisis. *Neurología*, 32, 523-532.
- Norman, D. A. (1968). Toward a theory of memory and attention. *Psychological Review*, 75, 522-536.
- Norman, D. A., & Bobrow, D. G. (1975). On data-limited and resource-limited processes. *Cognitive Psychology*, 7, 44-64.
- Norman, D. A., & Shallice, T. (1986). Attention to action: Willed and automatic control of

- behavior. In R. J. Davidson, G. E. Schwartz, & D. Shapiro (Eds.), *Consciousness and self-regulation: Advances in research and theory* (pp. 1-18). New York: Plenum.
- Ojeda, N., Ortuño, F., López, P., Arbizu, J., Martí-Climent, J. y Cervera-Enguix, S. (2002). Bases neuroanatómicas de la atención mediante PET-15O: El papel de la corteza prefrontal y parietal en los procesos voluntarios. *Revista de Neurología*, 35, 501-507.
- Olton, D. S., Meck, W. H., & Church, R. M. (1987). Separation of hippocampal and amygdaloid involvement in temporal memory dysfunctions. *Brain Research*, 404, 180-188.
- Ovaysikia, S., Chan, J., Tahir, K., & DeSouza, J. (2011). Word wins over face: Emotional Stroop effect activates the frontal cortical network. *Frontiers in Human Neuroscience*, 4, 234
- Palmero, F. (1996). Aproximación biológica al estudio de la emoción. *Anales de Psicología/Annals of Psychology*, 12, 61-86
- Palmero, F. (2003). La emoción desde el modelo biológico. *Revista Electrónica de Motivación y Emoción*, 6.
- Palmero, F., Guerrero, C., Gómez, C., Carpi, A. y Goyareb, R. (2011). *Manual de teorías emocionales y motivacionales*. Castellón: Universitat Jaume I.
- Pandya, D. N., & Yeterian, E. H. (1985). Architecture and connections of cortical association areas. In A. Peters & E. G. Jones (Eds.), *Cerebral cortex*, (pp. 3-61). New York: Plenum Press.
- Papez, J. (1937). A proposed mechanism of emotion. *Archives of Neurology & Psychiatry*, 38, 725-743.
- Parasuraman, R., Greenwood, P. M., Haxby, J. V., & Grady, C. L. (1992). Visuospatial attention in dementia of the Alzheimer type. *Brain*, 115, 711-733.
- Park, D. C., Lautenschlager, G., Hedden, T., Davidson, N. S., Smith, A. D., & Smith, P. K. (2002). Models of visuospatial and verbal memory across the adult life span. *Psychology and Aging*, 17, 299-320.
- Pascual, Y., Patterson, M., Lemus, E., Williams, H. y Jiménez, R. (2017). Relación entre características sociodemográficas y clínicas de pacientes con Alzheimer y sobrecarga

- del cuidador principal. *Revista Cubana de Enfermería*, 33.
- Patten, R. V., Fagan, A. M., & Kaufman, D. A. (2018). Differential cued-stroop performance in cognitively asymptomatic older adults with biomarker-identified risk for Alzheimer's Disease: A Pilot Study. *Current Alzheimer Research*, 15, 820-827.
- Peña-Casanova, J. (2005). *Test Barcelona Revisado. Normalidad, semiología y patologías neuropsicológicas*. Barcelona: Masson.
- Perri, R., Turchetta, C. S., Caruso, G., Fadda, L., Caltagirone, C., & Carlesimo, G. A. (2018). Neuropsychological correlates of cognitive, emotional-affective and auto-activation apathy in Alzheimer's disease. *Neuropsychologia*, 118, 12-21.
- Perry, R. J., & Hodges, J. R. (1999). Attention and executive deficits in Alzheimer's disease: A critical review. *Brain*, 122, 383-404.
- Petersen, S. E., & Posner, M. I. (2012). The attention system of the human brain: 20 years after. *Annual Review of Neuroscience*, 35, 73-89.
- Piaget, J. (1981). *Intelligence and affectivity: Their relationship during child development*. Oxford, England: Annual Reviews.
- Piguet, O., Hornberger, M., Mioshi, E., & Hodges, J. R. (2011). Behavioural-variant frontotemporal dementia: diagnosis, clinical staging, and management. *The Lancet Neurology*, 10, 162-172.
- Piqueras, J., Ramos, V., Martínez, A. y Oblitas, L. (2009). Emociones negativas y su impacto en la salud mental y física. *Suma Psicológica*, 16, 85-112.
- Plude, D. J., & Doussard-Roosevelt, J. A. (1989). Aging, selective attention, and feature integration. *Psychology and Aging*, 4, 98-105.
- Posner, M. I. & Snyder, C. R. R. (2004). Attention and cognitive control. In D. A. Balota & E. J. Marsh (Eds.), *Cognitive psychology: Key readings in cognition* (pp. 205-223). New York, NY: Psychology Press.
- Posner, M. I., & DiGirolamo, G. J. (1998). Executive attention: Conflict, target detection and cognitive control. In R. Parasuraman (Ed.), *The attentive brain* (pp. 401-423). Cambridge, MA: MIT Press.

- Posner, M. I., Petersen, S. E., Fox, P. T., & Raichle, M. E. (1988). Localization of cognitive operations in the human brain. *Science*, 240, 1627-1631.
- Pousada, M. y de la Fuente, J. (2005). Envejecimiento y cambio cognitivo. En S. Pinazo y M. Sánchez (Eds.), *Gerontología, actualización, innovación y propuestas* (pp. 185-217). Madrid: Pearson Educación.
- Pratto, F., & John, O. P. (1991). Automatic vigilance: the attention-grabbing power of negative social information. *Journal of Personality and Social Psychology*, 61, 380-391.
- Radloff, L. S. (1977). The CES-D scale a self-report depression scale for research in the general population. *Applied Psychological Measurement*, 1, 385-401.
- Rami, L., Molinuevo, J. L., Sanchez-Valle, R., Bosch, B., & Villar, A. (2007). Screening for amnesic mild cognitive impairment and early Alzheimer's disease with M@ T (Memory Alteration Test) in the primary care population. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 22, 294-304.
- Ramírez-Villegas, J. F. y Ramírez-Moreno, D. F. (2010). Una revisión de modelos de atención visual Bottom-up neurobiológicamente inspirados. *El hombre y la Máquina*, 35, 143-152.
- Ramos-Goicoa, M., Galdo-Alvarez, S., Diaz, F., & Zurrón, M. (2016). Effect of normal aging and of mild cognitive impairment on event-related potentials to a Stroop color-word task. *Journal of Alzheimer's Disease*, 52, 1487-1501.
- Reed, A. E., & Carstensen, L. L. (2012). The theory behind the age-related positivity effect. *Frontiers in Psychology*, 3, 339.
- Reed, A. E., Chan, L., & Mikels, J. A. (2014). Meta-analysis of the age-related positivity effect: age differences in preferences for positive over negative information. *Psychology and Aging*, 29, 1-15.
- Reisberg, B., Ferris, S. H., de Leon, M. J., & Crook, T. (1982). The Global Deterioration Scale for assessment of primary degenerative dementia. *The American Journal of Psychiatry*, 139, 1136-1139.
- Rescorla, R. A., & Solomon, R. L. (1967). Two-process learning theory: Relationships between

- Pavlovian conditioning and instrumental learning. *Psychological Review*, 74, 151-182.
- Reuter-Lorenz, P. A., & Park, D. C. (2010). Human neuroscience and the aging mind: A new look at old problems. *The Journals of Gerontology: Series B*, 65, 405-415.
- Rey, A. (1964). *L'examen clinique en psychologie*. Paris: Presses Universitaires de France.
- Rey-Mermet, A., & Meier, B. (2017). Post-conflict slowing after incongruent stimuli: From general to conflict-specific. *Psychological Research*, 81, 611-628.
- Ríos, M., Adrover- Roigde, D., De Noreña, D. y Rodríguez, J. (2014). Atención. En P. Enriquez de Valenzuela (Ed.), *Neurociencia cognitiva* (pp. 177-197). Madrid, España: Sanz y Torres.
- Ríos-Flórez, J. A., Nieto, A. J. M. y López-Gutiérrez, C. R. (2018). Funcionamiento ejecutivo y reconocimiento facial de emociones en personas con y sin diagnóstico de demencia tipo Alzheimer. *Katharsis*, 26, 26-51.
- Roberts, R. E., & Vernon, S. W. (1983). The Centre for Epidemiologic Studies Depression Scale: Its use in a community sample. *American Journal of Psychiatry*, 140, 41-46.
- Rodríguez, B. C., Castiñeira, B. R. y Nunes, L. C. (2019). Enfermedad de Alzheimer y calidad de vida del cuidador informal. *Revista Española de Geriatria y Gerontología*, 54, 81-87.
- Rogers, C. C. (2002). The older population in 21st century rural America. *Rural America/Rural Development Perspectives*, 17, 2-10.
- Rohr, M. K., Wieck, C., & Kunzmann, U. (2017). Age differences in positive feelings and their expression. *Psychology and Aging*, 32, 608-620.
- Ros, L., Latorre, J. M., Aguilar, M. J., Serrano, J. P., Navarro, B., & Ricarte, J. J. (2011). Factor structure and psychometric properties of the Center for Epidemiologic Studies Depression scale (CES-D) in older populations with and without cognitive impairment. *The International Journal of Aging and Human Development*, 72, 83-110.
- Rosello, J., Munar, E. M., Obrador, P. y Cardell, E. (2007). Historia conceptual de la atención. *Revista de Historia de la Psicología*, 28, 59-65.
- Rueda, M. R., Conejero, Á., & Guerra, S. (2016). Educating attention from neuroscience. *Revista de Investigación Educativa Latinoamericana*, 53, 1-16.

- Saczynski, J. S., Beiser, A., Seshadri, S., Auerbach, S., Wolf, P. A., & Au, R. (2010). Depressive symptoms and risk of dementia: The Framingham Heart Study. *Neurology*, 75, 35-41
- Salat, D. H., Kaye, J. A., & Janowsky, J. S. (2001). Selective preservation and degeneration within the prefrontal cortex in aging and Alzheimer disease. *Archives of Neurology*, 58, 1403-1408.
- Salmaso, D., & Denes, G. (1982). Role of the frontal lobes on an attention task: A signal detection analysis. *Perceptual and Motor Skills*, 54, 1147-1150.
- Salthouse, T.A., Fristoe, N.M., Lineweaver, T.T. & Coon, V.E. (1995). Aging and attention: Does the ability to divide decline? *Memory and Cognition*, 23, 59-71.
- Sander, J., Schupp, J., & Richter, D. (2017). Getting together: Social contact frequency across the life span. *Developmental Psychology*, 53, 1571-1588.
- Sapey-Triomphe, L. A., Heckemann, R. A., Boublay, N., Dorey, J. M., Hénaff, M. A., Rouch, I., & Alzheimer's Disease Neuroimaging Initiative. (2015). Neuroanatomical correlates of recognizing face expressions in mild stages of Alzheimer's disease. *PloSone*, 10, e0143586.
- Sava, A. A., Krolak-Salmon, P., Delphin-Combe, F., Cloarec, M., & Chainay, H. (2017). Memory for faces with emotional expressions in Alzheimer's disease and healthy older participants: Positivity effect is not only due to familiarity. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, 24, 1-28.
- Scheff, S. W., & Price, D. A. (2001). Alzheimer's disease-related synapse loss in the cingulate cortex. *Journal of Alzheimer's Disease*, 3, 495-505.
- Scheff, S. W., & Price, D. A. (2006). Alzheimer's disease-related alterations in synaptic density: Neocortex and hippocampus. *Journal of Alzheimer's Disease*, 9, 101-115.
- Scherer, K. R. (1984). On the nature and function of emotion: A component process approach. In K. R. Scherer & P. E. Ekman (Eds.), *Approaches to emotion* (pp. 293-317). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Schryer, E., & Ross, M. (2012). Evaluating the valence of remembered events: The importance of age and self-relevance. *Psychology and Aging*, 27, 237-242.

- Schryer, E., & Ross, M. (2014). Does the age-related positivity effect in autobiographical recall reflect differences in appraisal or memory? *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 69, 548-556.
- Seligman, M. E. P. (2002). Positive psychology, positive prevention, and positive therapy. In C. R. Snyder & S. J. Lopez (Eds.), *Handbook of positive psychology* (pp. 3-9). New York: Oxford University Press.
- Serra-Mayoral, A. y Peña-Casanova, J. (2006). Fiabilidad test-retest e interevaluador del test Barcelona. *Neurología*, 21, 277-281.
- Shiffrin, R., & Czerwinski, M. P. (1988). A model of automatic attention attraction when mapping is partially consistent. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 14, 562.
- Solís, H. y López-Hernández, E. (2009). Neuroanatomía funcional de la memoria. *Archivos de Neurociencias*, 14, 176-187.
- Song, S., Zilverstand, A., Song, H., Uquillas, F. D. O., Wang, Y., Xie, C., Cheng, L., & Zou, Z. (2017). The influence of emotional interference on cognitive control: A meta-analysis of neuroimaging studies using the emotional Stroop task. *Scientific Reports*, 7, 2088.
- Spieler, D. H., Balota, D. A., & Faust, M. E. (1996). Stroop performance in healthy younger and older adults and in individuals with dementia of the Alzheimer's type. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 22, 461-479.
- Stroop, J. R. (1935). Studies of interference in serial verbal reactions. *Journal of Experimental Psychology*, 18, 643-662.
- Styles, E. (2010). *Psicología de la atención*. Madrid, España: Editorial Universitaria Ramón Areces.
- Tabernero, M. E., Rubinstein, W. Y., Cossini, F. C. y Politis, D. G. (2016). Reconocimiento facial de emociones básicas en demencia frontotemporal variante conductual y en enfermedad de Alzheimer. *Neurología Argentina*, 8, 8-16.
- Tabernero, M. E. y Politis, D. (2012). Evaluación del reconocimiento facial de emociones básicas en Demencia Frontotemporal variante frontal. En *IV Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología XIX Jornadas de Investigación VIII*

- Encuentro de Investigadores en Psicología del MERCOSUR*. Facultad de Psicología-Universidad de Buenos Aires.
- Taberner, M. y Politis, D. (2016). Reconocimiento facial de emociones básicas y su relación con la teoría de la mente en la variante conductual de la demencia frontotemporal. *Interdisciplinaria*, 33, 21-39.
- Thonse, U., Behere, R., Praharaj, S., & Sharma, P. (2018). Facial emotion recognition, socio-occupational functioning and expressed emotions in schizophrenia versus bipolar disorder. *Psychiatry Research*, 264, 354-360.
- Titchener, E. B. (1908). *Lectures on the elementary psychology of feeling and attention*. New York: MacMillan.
- To, W. T., De Ridder, D., Menovsky, T., Hart, J., & Vanneste, S. (2017). The role of the dorsal Anterior Cingulate Cortex (dACC) in a cognitive and emotional counting Stroop task: Two cases. *Restorative Neurology and Neuroscience*, 35, 333-345.
- Torres, B., Santos, R. L., Sousa, M. F. B. D., Simões Neto, J. P., Nogueira, M. M. L., Belfort, T. & Dourado, M. C. N. (2015). Facial expression recognition in Alzheimer's disease: A longitudinal study. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, 73, 383-389.
- Treisman, A. (1964). Monitoring and storage of irrelevant messages in selective attention. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 3, 449-459.
- Tsang, P. S. (1998). Age, attention, expertise, and time-sharing performance. *Psychology and Aging*, 13, 323-347.
- Tudela, P. (1992). Atención. En J. Mayor y J. L. Pinillos (Eds.) *Tratado de Psicología General. Atención y Percepción* (pp. 119-162). Madrid: Alhambra.
- van Bochove, M. E., De Taeye, L., Raedt, R., Vonck, K., Meurs, A., Boon, P., ... & Verguts, T. (2018). Reduced distractor interference during vagus nerve stimulation. *International Journal of Psychophysiology*, 128, 93-99.
- van Gerven, P. W., & Guerreiro, M. J. (2016). Selective attention and sensory modality in aging: Curses and blessings. *Frontiers in Human Neuroscience*, 10, 147.
- Vecina, M. (2006). Emociones positivas. *Papeles del Psicólogo*, 27, 9-17.

- Veenhoven, R. R. (1994). El estudio de la satisfacción con la vida. *Intervención Psicosocial*, 3, 87-116.
- Ventura, R. (2004). Deterioro cognitivo en el envejecimiento normal. *Revista de Psiquiatría y Salud Mental*, 2, 17-25.
- Verhaeghen, P., Cerella, J., Bopp, K. L., & Basak, C. (2005). Aging and varieties of cognitive control: A review of meta-analyses on resistance to interference, coordination, and task switching, and an experimental exploration of age-sensitivity in the newly identified process of focus switching. In R. W. Engle, G. Sedek, U. von Hecker, & D. N. McIntosh (Eds.), *Cognitive limitations in aging and psychopathology* (pp. 160-189). New York: Cambridge University Press.
- Verhaeghen, P., Steitz, D. W., Sliwinski, M. J., & Cerella, J. (2003). Aging and dual-task performance: A meta-analysis. *Psychology and Aging*, 18, 443-460.
- Virzi, R. A., & Egeth, H. E. (1985). Toward a translational model of Stroop interference. *Memory & Cognition*, 13, 304-319.
- Waring, J. D., Greif, T. R., & Lenze, E. J. (2019). Emotional response inhibition is greater in older than younger adults. *Frontiers in Psychology*, 10, 961.
- Watson, J. B. (1913). Psychology as the behaviorist views it. *Psychological Review*, 20, 158-177.
- Weiner, B. (1993). On sin versus sickness: A theory of perceived responsibility and social motivation. *American Psychologist*, 48, 957-965.
- Weissman, D. H., Jiang, J., & Egner, T. (2014). Determinants of congruency sequence effects without learning and memory confounds. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 40, 2022-2037.
- West, R., & Alain, C. (2000). Age-related decline in inhibitory control contributes to the increased Stroop effect observed in older adults. *Psychophysiology*, 37, 179-189.
- Whittle, C., Corrada, M. M., Dick, M., Ziegler, R., Kahle-Wroblewski, K., Paganini-Hill, A., & Kawas, C. (2007). Neuropsychological data in nondemented oldest old: the 90+ Study. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 29, 290-299.

- Wickens, D. D. (1984). Processing resources in attention. In R. Parasuraman, D. R. Davies, & J. Beatty (Eds.). *Varieties of attention*, (pp. 63-10). New York: Academic
- Williams, L. M., Brown, K. J., Palmer, D., Liddell, B. J., Kemp, A. H., Olivieri, G., ... & Gordon, E. (2006). The mellow years? Neural basis of improving emotional stability over age. *Journal of Neuroscience*, 26, 6422-6430.
- Wundt, W. M. (1874). *Grundzüge der physiologischen Psychologie [Main features of physiological psychology]*. Leipzig, Germany: Wilhelm Engelmann.
- Zacks, R. T., & Hasher, L. (1994). Directed ignoring. Inhibitory regulation of working memory. In D. D. T. H. Carr (Ed.), *Inhibitory processes in attention, memory and language* (pp. 241–264). San Diego: Academic Press.
- Zancada Menéndez, C., Sampedro Piquero, P., Begega, A., López, L., & Arias, J. L. (2013). Attention and inhibition in mild cognitive impairment and Alzheimer's disease. *Escritos de Psicología-Psychological Writings*, 6, 43-50.
- Zerpa, C. E. (2009). Sistemas emocionales y la tradición evolucionaria en psicología. *Summa Psicológica*, 6, 113-123.
- Zhou, J., & Seeley, W. W. (2014). Network dysfunction in Alzheimer's disease and frontotemporal dementia: implications for psychiatry. *Biological Psychiatry*, 75, 565-573.
- Zhu, X. R., Zhang, H. J., Wu, T. T., Luo, W. B., & Luo, Y. J. (2010). Emotional conflict occurs at an early stage: Evidence from the emotional face–word Stroop task. *Neuroscience Letters*, 478, 1-4.

ANEXO

Instrumentos

Protocolo

Nombre y Apellidos:

Codigo:

1. Sexo: (1) Hombre (2) Mujer

2. Edad (número):

3. Estado Civil: (1) Casado/a (2) Soltero (3) Viudo (4) Otros

4. Años de escolarización

5. Nivel de escolaridad

(1) Sin escolaridad (2) Ed. Básico (Primaria) (3) Secundaria (Bachiller)

(4) Universitario

6. Trabajo(s): el que en mayor medida o los últimos años haya realizado

(1) Manual no cualificado (2) Manual cualificado

(3) No Manuales cualificados (4) Profesionales con título universitario

(5) Directivos con o sin título universitario

7. Actividades que realiza:

Sopas de letras, crucigramas o pasatiempos	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	Bailar	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
Leer libros, revistas, etc.	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	Escribir como actividad.	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
Hacer ejercicio como caminar, yoga, tai-chi	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	Algún tipo de deporte	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
Clases/talleres de cosas manipulativas	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	Clases actividad mental	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
Tocar un instrumento musical	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	Participar como voluntario	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
Voy al cine, teatro, zarzuela, opera	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	Juegos mesa: cartas, ajedrez	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
Participar en asoc. culturales	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	Viajar	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No

8. Valore su salud en el último año en comparación con la gente de su edad

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

DESCRIPCIÓN DEL CUADRO CLÍNICO:

¿Tiene pérdidas de memoria? Si ☐ No ☐ Desde cuándo _____

Factores de riesgo/enfermedades señalar todas las posibles:

Diabetes Mellitus () Drogas () Colesterol () Aterosclerosis ()

Prob. Hormonales () Hipertensión () Alcohol () Depresión ()

Ácido Fólico () Tabaquismo () Cardiopatía () B12 ()

Otras: _____

¿Hay algún antecedente familiar de cualquier tipo de demencia o problema psicológico en la familia?

☐ Sí ☐ No

Indicar nivel GDS (1-7) en función de entrevista:

GDS 1 ☐ GDS 2 ☐ GDS 3 ☐ GDS 4 ☐ GDS 5 ☐ GDS 6 ☐ GDS 7 ☐

Escala Center Epidemiological Studies (CES-D)

Para cada uno de los siguientes enunciados, elija la casilla que mejor describa CÓMO SE SENTÍA LA SEMANA PASADA (Señale con una CRUZ):

	NINGUNA VEZ	POCAS VECES	BASTANTES VECES	MUCHAS VECES
1. Me molestaron cosas que normalmente no me molestan				
2. No tenía hambre, no me apetecía comer				
3. Me sentía triste y descorazonado, a pesar de la ayuda de mi familia y mis amigos				
4. Me sentía tan válido y útil como cualquiera				
5. Tenía dificultad para concentrarme				
6. Me sentía deprimido				
7. Para hacer cualquier cosa, tenía que hacer un gran esfuerzo				
8. Me sentía con esperanza respecto al futuro				
9. Pensaba que mi vida había sido un fracaso				
10. Me sentía atemorizado				
11. No me sentía descansado después de haber dormido				
12. Me sentía feliz				
13. Hablaba menos de lo habitual				
14. Me sentía solo				
15. La gente no era amable				
16. Disfrutaba de la vida				
17. Hubo ratos en que lloré				
18. Me sentía triste				
19. Sentía que no le agradaba a la gente				
20. Me encontraba sin fuerzas para hacer nada				

T@M - TEST DE ALTERACIÓN DE MEMORIA

MEMORIA INMEDIATA “Intente memorizar estas palabras. Es importante que esté atento/a”

Repita: **cereza (R) hacha (R) elefante (R) piano (R) verde (R)**

1. Le he dicho una fruta, ¿cuál era? **0 - 1** (Si 0, repetirla)
2. Le he dicho una herramienta, ¿cuál era? **0 - 1**
3. Le he dicho un animal, ¿cuál? **0 - 1**
4. Le he dicho un instrumento musical, ¿cuál? **0 - 1**
5. Le he dicho un color, ¿cuál? **0 - 1**

“Después le pediré que recuerde estas palabras”

“Este atenta/o a estas frases e intente memorizarlas” (máximo 2 intentos de repetición):

Repita: TREINTA GATOS GRISES SE COMIERON TODOS LOS QUESOS (R)

6. ¿Cuántos gatos había? **0 - 1**

7. ¿De qué color eran? **0 - 1**

8. ¿Qué se comieron? **0 - 1**

(Si 0 decirle la respuesta correcta)

Repita: UN NIÑO LLAMADO LUIS JUGABA CON SU BICICLETA (R) (máximo 2 intentos):

9. ¿Cómo se llamaba el niño? **0 - 1**

10. ¿Con qué jugaba? **0 - 1**

(Si 0 decirle la respuesta correcta)

MEMORIA DE ORIENTACIÓN TEMPORAL

11. Día semana **0 - 1**

12. Mes **0 - 1**

13. Día de mes **0 - 1**

14. Año **0 - 1**

15. Estación **0 - 1**

MEMORIA REMOTA SEMÁNTICA (2 intentos; si error: repetir de nuevo la pregunta)

16. ¿Cuál es su fecha de nacimiento? **0 - 1**

17. ¿Cómo se llama el profesional que arregla coches? **0 - 1**

18. ¿Cómo se llamaba el anterior presidente del gobierno? **0 - 1**

19. ¿Cuál es el último día del año? **0 - 1**

20. ¿Cuántos días tiene un año que no sea bisiesto? **0 - 1**

21. ¿Cuántos gramos hay en un cuarto de kilo? **0 - 1**

22. ¿Cuál es el octavo mes del año? **0 - 1**

23. ¿Qué día se celebra la Navidad? **0 - 1**

24. Si el reloj marca las 11 en punto, ¿en qué número se sitúa la aguja larga? **0 - 1**

25. ¿Qué estación del año empieza en septiembre después del verano? **0 - 1**

26. ¿Qué animal bíblico engañó a Eva con una manzana? **0 - 1**

27. ¿De qué fruta se obtiene el mosto? **0 - 1**

28. ¿A partir de qué fruto se obtiene el chocolate? **0 - 1**

29. ¿Cuánto es el triple de 1? **0 - 1**

30. ¿Cuántas horas hay en dos días? **0 - 1**

MEMORIA DE EVOCACIÓN LIBRE

31. De las palabras que dije al principio, ¿cuáles podría recordar? **0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5**

(Esperar la respuesta mínimo 20 segundos)

32. ¿Se acuerda de la frase de los gatos? **0 - 1 - 2 - 3** *(un punto por idea: 30 - grises - quesos)*

33. ¿Se acuerda de la frase del niño? **0 - 1 - 2** *(un punto por idea: Luis - bicicleta)*

MEMORIA DE EVOCACIÓN CON PISTAS

34. Le dije una fruta, ¿cuál era? **0 - 1**

35. Le dije una herramienta, ¿cuál? **0 - 1**

36. Le dije un animal ¿cuál era? **0 - 1**

37. Un instrumento musical, ¿cuál? **0 - 1**

38. Le dije un color, ¿cuál? **0 - 1**

¿Se acuerda de la frase de los gatos?

39. ¿Cuántos gatos había? **0 – 1**

40. ¿De qué color eran? **0 – 1**

41. ¿Qué comían? **0 - 1**

¿Se acuerda de la frase del niño?

42. ¿Cómo se llamaba? **0x – 1**

43. ¿Con qué estaba jugando? **0x – 1**

(Puntuar 1 en las ideas evocadas de forma libre)

Total: ____/50

